



*for a living planet®*

La missione del WWF è costruire un modo in cui l'uomo possa vivere in armonia con la natura. Il WWF Italia è un'organizzazione che, con l'aiuto dei cittadini e il coinvolgimento delle imprese e delle istituzioni, contribuisce incisivamente a conservare i sistemi naturali in Italia e nel mondo. Opera per avviare processi di cambiamento che conducano a un vivere sostenibile. Agisce con metodi innovativi capaci di aggregare le migliori risorse culturali, sociali, economiche

**WWF Italia**  
ONG - ONLUS

Via Po, 25/c  
00198 Roma  
Italia



## Alpi e turismo trovare il punto di equilibrio

Collana Ecoregione Alpi  
n. 1



*for a living planet®*

## ALPI E TURISMO: TROVARE IL PUNTO DI EQUILIBRIO

### **A cura di:**

Roberto Furlani - *coordinamento generale*

Andrea Agapito Ludovici - *coordinamento scientifico*

### **Gli autori del dossier:**

Andrea Agapito Ludovici - *responsabile Programma Acque e Biodiversità Alpi WWF Italia*

Luca Bonardi - *geografo, ricercatore dell'Università degli Studi di Milano*

*(Parte III: Fluttuazioni climatiche e innevamento)*

Giorgio Daidola - *docente di Ragioneria e Economia e Gestione delle imprese turistiche all'Università di Trento*

Roberto Furlani - *responsabile Ufficio Turismo WWF Italia*

Andrea Macchiavelli - *Docente di Economia del Turismo all'Università di Bergamo*

Valeria Minghetti - *CISSET-Centro Internazionale di Studi sull'Economia Turistica Università Ca'Foscari (Ve)*

Riccardo Scotti - *geologo, libero professionista (Parte III – Innevamento artificiale)*

Chiara Tonghini - *dott.sa in scienze ambientali (Parte III – Vegetazione e innevamento artificiale)*

### **Progetto editoriale:**

Daniele Meregalli – *supervisione*

Paola Sozzi – *coordinamento editoriale*

### **Ringraziamenti:**

*Si ringrazia la rivista L'ALPE per avere concesso la pubblicazione dell'articolo di Giorgio Daidola.*

*Si ringraziano Francesco Borzaga, Fernando Larcher e Guido Pesante per il loro prezioso contributo, Claudia Andriani e Sara Bragonzi per la fattiva collaborazione prestata alla redazione e diffusione di questo dossier.*

*Si ringraziano infine tutti gli attivisti del WWF e di altre associazioni ambientaliste per le battaglie che conducono localmente per preservare la biodiversità del nostro paese.*

### **Grafica:**

Pacha Mama

### **Stampa:**

Stilgrafica srl - Roma

Ecoregione Alpi - WWF Italia

**ALPI E TURISMO:  
TROVARE IL PUNTO DI  
EQUILIBRIO**

Dossier a cura dell'Ufficio Turismo - WWF Italia  
Dicembre 2006

# INDICE

---

<b>Introduzione</b>	Pag. 3
<b>Parte I - Il Protocollo turismo e lo stato di attuazione.</b>	
<b>Progetti controversi in Italia e alcune buone pratiche di turismo sostenibile alpino</b>	
<i>Introduzione</i>	Pag. 6
<i>Alcuni progetti controversi del turismo alpino</i>	Pag. 9
<i>Buone pratiche</i>	Pag. 12
<b>Parte II – Come sta cambiando il turismo alpino italiano</b>	
<i>Problemi e prospettive del turismo da neve</i>	Pag. 21
<i>Neve e turismo: come cambia la domanda</i>	Pag. 30
<i>Il cortocircuito dello sci di massa</i>	Pag. 44
<b>Parte III - I Mutamenti climatici sulle Alpi italiane: impatti e ripercussioni sul turismo e sull'ambiente alpino</b>	
<i>Introduzione</i>	Pag. 50
<i>Le fluttuazioni recenti del clima alpino e le loro conseguenze sul turismo invernale</i>	Pag. 52
<i>Innevamento artificiale nelle Alpi. Evoluzione del fenomeno e impatti sull'ambiente con particolare riferimento alla risorsa idrica</i>	Pag. 78
<b>Parte IV – Conclusioni e proposte operative</b>	
<i>Conclusioni</i>	Pag. 111
<i>Le Proposte del WWF</i>	Pag. 116
<b>Bibliografia</b>	Pag. 118
<b>Allegati</b>	
<i>Allegato I: Cambiamento climatico e sport invernali</i>	Pag. 122
<i>Allegato II: Vulnerabilità e adattamento ai cambiamenti climatici in Europa</i>	Pag. 127

# INTRODUZIONE

---

La promozione di una efficace conservazione della diversità biologica è una priorità per il WWF e richiede una nuova sinergia tra la pianificazione sovra-nazionale e l'azione locale e focalizzata. Insieme ad altre organizzazioni non governative internazionali, il WWF sta quindi promuovendo la conservazione ecoregionale in tutto il mondo come uno strumento innovativo per conservare la biodiversità.

La conservazione ecoregionale rappresenta infatti uno strumento indispensabile per ottenere risultati significativi creando un legame tra le opportunità di sviluppo per l'uomo e la diversità biologica. Le strategie di conservazione della natura pianificate e realizzate in un contesto di tipo ecoregionale permettono di raggiungere i grandi obiettivi legati alla conservazione della biodiversità, quali:

- *rappresentazione di tutte le distinte comunità naturali (nell'ambito di paesaggi tutelati o di una rete di aree protette);*
- *mantenimento o ripristino di popolazioni vitali di tutte le specie native all'interno delle proprie comunità naturali;*
- *mantenimento o ripristino dei processi ecologici ed evolutivi che originano o sostengono la biodiversità;*
- *conservazione di blocchi di habitat naturale abbastanza estesi da essere resilienti ai cambiamenti.*

Con un ampio lavoro scientifico, realizzato da botanici, zoologi, ecologi esperti di biologia della conservazione, sono state quindi individuate dal WWF le oltre 800 ecoregioni presenti su tutto il pianeta e tra di esse, dopo un'attenta selezione attraverso una serie di indicatori mirati a riconoscere il valore della biodiversità presente, ne sono state selezionate 238 come prioritarie per la tutela della biodiversità della Terra.

Per ognuna di queste aree il WWF sta promuovendo, in collaborazione con tutti gli attori istituzionali e non, una strategia ecoregionale attraverso la definizione di uno scenario condiviso, la Biodiversity Vision, che consenta di coniugare la tutela della biodiversità con uno sviluppo realmente sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

È inoltre prevista la redazione di un Piano di Conservazione Ecoregionale che contenga le azioni da intraprendere per assicurare la conservazione dell'ecoregione a lungo termine (50-100 anni), i partner con cui attuarle e le risorse necessarie. Sono oltre 50 le ecoregioni in cui è stato avviato il processo di conservazione WWF, e molte di più sono sotto il patrocinio di altre organizzazioni non governative.

Le due ecoregioni in cui il WWF Italia sta promovendo il processo di conservazione ecoregionale sono le Alpi e il Mediterraneo.

## L'ecoregione Alpi

---

L'ecoregione Alpi segue i confini definiti dalla Convenzione delle Alpi e misura 190.912 km quadrati, di cui il 27,5% in Italia. Le organizzazioni WWF di Italia, Francia, Svizzera, Germania e Austria, con l'ufficio WWF di Bruxelles per le Politiche Europee e insieme a diversi partner tra cui la Commissione Internazionale per la Protezione delle Alpi (CIPRA), la Rete delle Aree Protette Alpine (ALPARC) e il Comitato Scientifico Internazionale per la Ricerca Alpina (ISCAR), lavorano da tempo, a scala transnazionale, per la tutela di questa importante ecoregione, portando avanti un programma comune nell'ambito del WWF European Alpine Programme.

Le Alpi sono una delle ultime regioni con caratteristiche naturali rimaste nell'Europa centrale e ospitano 30.000 specie animali e 13.000 specie vegetali che testimoniano la grande ricchezza biologica presente.

Dal punto di vista quantitativo, le specie animali presenti sono: 20.000 invertebrati, 200 uccelli nidificanti, 80 mammiferi, 80 pesci, 21 anfibi, 15 rettili.

Tra le specie vegetali oltre 5.000 funghi, 4.500 piante vascolari ovvero il 39% della flora europea, 2.500 licheni, 800 muschi, 300 epatiche.

Le specie più note che vivono nelle Alpi sono: l'orso bruno, il lupo e la lince, lo stambecco, il camoscio, il gipeto e l'aquila reale, oltre a un gran numero di specie endemiche (che vivono esclusivamente qui). Le Alpi sono la più importante riserva d'acqua in Europa: grandi fiumi come il Reno, il Rodano e il Po vi hanno le loro sorgenti.

Forti di 4.7 milioni di posti letto censiti, 60 milioni di arrivi annui, 370 milioni di pernottamento annui, oltre 600 impianti di innevamento artificiale esistenti, più di 10.000 impianti di risalita sciistici (media 4,6 impianti di risalita ogni 100 kmq), le Alpi rappresentano il 10% circa delle presenze mondiali turistiche. Il WWF è pienamente consapevole che il turismo rappresenta per le Alpi un importante strumento di sviluppo per le comunità locali ma la sua sostenibilità ambientale, economica e sociale non è ancora raggiunta in molte località.

I risultati di questa relazione difficile per l'ambiente sono, tra l'altro, la perdita in alcune zone dell'identità territoriale e culturale, la cementificazione del territorio, tagli di foreste, produzione di rifiuti, inquinamento acustico e atmosferico da traffico e emissioni di CO<sub>2</sub>, ampiamente dimostrati da numerosi studi. Molte stazioni sciistiche alpine si trovano poi in pericolo a causa del cambiamento climatico. Ad affermarlo è un recente studio di Rolf Burki, Hans Elsasser e Bruno Abegg dell'Università di Zurigo, promosso dall'UNEP (il Programma Ambiente delle Nazioni Unite) secondo cui, nel prossimo futuro, tra il 37 e il 56% delle stazioni sciistiche alpine potrebbe avere un innevamento talmente scarso da avere difficoltà sempre maggiori nell'attrarre turisti.

## La Direttiva Quadro acque 2000/60/CE

---

Il dossier tiene anche conto degli obblighi dell'Italia, come di tutti i Paesi membri dell'Unione Europea, relativi all'applicazione della Direttiva Quadro 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Il nostro Paese è largamente inadempiente, visto che è stato recentemente condannato dalla Corte di Giustizia Europea per il mancato recepimento della Direttiva. La Direttiva, rappresenta uno dei più importanti strumenti per la gestione e tutela della risorsa idrica in Europa, fondamentale anche in montagna, soprattutto dovendo considerare attività (come l'innevamento artificiale), che prevedono l'utilizzo di enormi quantità idriche. La Direttiva Quadro Acqua introducendo il principio di "non deterioramento" (art.4) dei corpi idrici superficiali e facendo propri i principi di precauzione, prevenzione e di "chi inquina paga", obbliga gli Stati membri alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee. In particolare, obbliga al raggiungimento del "buono stato" ecologico e chimico delle acque entro il 2015, che deve essere raggiunto attraverso la **gestione integrata di bacino**. Gli Stati Membri vengono chiamati alla redazione di **piani di gestione dei bacini idrografici** (art.13) attraverso la definizione delle loro caratteristiche, all'esame dell'impatto ambientale delle attività umane, all'analisi economica dell'utilizzo idrico, al monitoraggio dello stato delle acque superficiali e sotterranee e delle aree protette e soprattutto avviando concretamente le misure necessarie per impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei. La redazione dei piani, inoltre, deve avvenire attraverso la **partecipazione attiva** di tutte le parti interessate all'attuazione della presente direttiva (art.14).

Con il presente dossier il WWF intende evidenziare, con il supporto di alcuni esperti, diverse criticità del turismo alpino. Con la speranza di contribuire alla loro risoluzione lavorando insieme alle pubbliche amministrazioni, agli operatori turistici e alle comunità locali alpine.

Il dossier è articolato in quattro parti:

- la prima illustra il **Protocollo Turismo della Convenzione delle Alpi**, il suo stato di attuazione nei paesi alpini, alcune criticità relative a progetti di sviluppo del turismo sull'arco alpino italiano e alcuni esempi di buone pratiche di turismo sostenibile;
- la seconda presenta tre interventi di altrettanti esperti di turismo, che descrivono i profondi **cambiamenti di esigenze e aspettative dei turisti alpini**, evidenziando la necessità di rivedere la politica di programmazione e sviluppo del turismo alpino;
- la terza illustra i risultati della ricerca del WWF **sugli impatti e le ripercussioni sul turismo e sull'ambiente alpino in relazione ai mutamenti climatici in atto, con particolare riferimento all'uso di neve artificiale**.
- la quarta traccia le **conclusioni** e spiega le **proposte** operative avanzate dal WWF Italia per rendere sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico il turismo alpino.

# PARTE I

---

## IL PROTOCOLLO TURISMO E IL SUO STATO DI ATTUAZIONE. PROGETTI CONTROVERSI IN ITALIA E ALCUNE BUONE PRATICHE DI TURISMO SOSTENIBILE ALPINO

### INTRODUZIONE

---

La ricchezza naturale e culturale delle Alpi è stata sottolineata dai governi di 8 Paesi alpini (Austria, Francia, Germania, Italia, Liechtenstein, Monaco, Slovenia, Svizzera) e dall'Unione Europea che hanno siglato un accordo internazionale, noto come la Convenzione delle Alpi, in vigore dal 1995. La Convenzione delle Alpi è stata ratificata dal governo italiano nell'ottobre del 1999 ed è entrata ufficialmente in vigore, nel nostro Paese, il 27 marzo 2000.

I governi delle nazioni alpine riconoscono con questo accordo, tra l'altro, che lo straordinario ambiente alpino si trova sottoposto a rilevanti pressioni antropiche. Per questo in tale ambito sono stati identificati otto settori di intervento prioritari, definiti in appositi protocolli tematici, tra cui quello relativo al turismo. Il **Protocollo Turismo** (PT) è stato ratificato da tutte le nazioni alpine eccetto Svizzera, Italia e Francia. Dovrebbe essere imminente la ratifica da parte del governo francese. Questo protocollo è quindi operativo negli altri Stati che hanno ratificato, come ad esempio l'Austria e la Germania.

L'obiettivo generale previsto dal Protocollo Turismo, che le Parti contraenti si impegnano a perseguire, è quello di **contribuire**, nell'ambito dell'ordinamento istituzionale vigente, a **uno sviluppo sostenibile dell'area alpina** grazie a un turismo che tuteli l'ambiente, mediante specifici provvedimenti e raccomandazioni che tengano conto degli interessi della popolazione locale e dei turisti. Più concretamente, il Protocollo intende tra l'altro incentivare progetti,

iniziative, programmi di sviluppo, piani settoriali che prevedano la collaborazione di diversi soggetti locali trasversalmente rispetto a tutti i livelli istituzionali e amministrativi. Il filo rosso di questa dinamica dovrebbe essere quello della ricerca e della sperimentazione di un rapporto equilibrato tra forme di turismo intensivo ed estensivo e una valorizzazione turistica non lesiva nei confronti dei paesaggi, degli ecosistemi e dei valori culturali e sociali di cui sono portatrici le Alpi da tempi remoti.

Nel prossimo futuro il Protocollo Turismo rappresenterà, quindi, per le amministrazioni e per gli operatori, in particolare italiani, lo scenario di riferimento in cui agire. L'orientamento delineato dal Protocollo Turismo, d'altra parte, è perfettamente coerente con le esigenze di cambiamento che lo scenario attuale della domanda turistica in Italia in generale e del turismo montano in particolare sta facendo emergere. Da un lato infatti, l'andamento della domanda turistica mette in luce una richiesta crescente di natura e cultura, in sintesi una ricerca di benessere e di qualità della vita. Questo "nuovo turismo" si coniuga quindi in pieno con la prospettiva di sviluppo turistico sostenibile delle destinazioni. D'altro canto proprio il turismo montano in Italia sta mettendo in luce un calo di motivazione dei turisti per l'offerta tradizionale delle destinazioni mature. Le nostre destinazioni alpine possono quindi rilanciare il proprio sistema di offerta turistica accentuando la propria vocazione ad offrire un ambiente naturale protetto, un paesaggio tutelato, l'accesso ai valori di cultura, arte, identità e tipicità che costituiscono i fattori specifici di attrattività delle diverse realtà territoriali.

In estrema sintesi il Protocollo Turismo prevede:

1. Pianificazione ed orientamenti: per quanto attiene la strategia generale della politica del turismo le Parti contraenti si impegnano a:
  - provvedere ad uno sviluppo turistico sostenibile, favorendo a tal fine l'elaborazione e la realizzazione di linee guida, programmi di sviluppo e piani settoriali, capaci di tenere in considerazione tale obiettivo (art. 5).
  - incoraggiare progetti che rispettino i paesaggi e siano compatibili con l'ambiente, provvedendo affinché nelle zone fortemente turistiche, sia perseguito un rapporto equilibrato tra forme di turismo intensivo ed estensivo.

*Stato di ratifica del protocollo turismo:*

	A	CH	D	F	FL	I	MC	SLO	EU
Turismo									
Firmato	31.10.00	16.10.98	16.10.98	02.12.98	16.10.98	08.02.01	16.10.98	16.10.98	
ratificato	14.08.02		12.07.02	19.05.05	18.04.02		27.01.03	28.01.04	
Depositato			18.09.02		11.06.02				
entrata in vigore	18.12.02		18.12.02		18.12.02		27.04.03	28.04.04	

Dal momento in cui venissero presi provvedimenti di incentivazione, andrebbero rispettati gli aspetti seguenti (art. 6):

- a. per il turismo intensivo, l'adattamento delle strutture e degli impianti turistici esistenti alle esigenze ecologiche e lo sviluppo di nuove strutture conformi agli obiettivi del presente Protocollo;
  - b. per il turismo estensivo, il mantenimento o lo sviluppo di un'offerta turistica a contatto con la natura capace di rispettare l'ambiente, nonché la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale delle regioni interessate.
- favorire lo scambio di esperienze e la realizzazione di programmi d'azione comuni al fine di migliorare la qualità dell'offerta turistica nell'arco alpino, riguardante in particolare (art. 7):
    - a. l'inserimento degli impianti nei paesaggi e nell'ambiente naturale;
    - b. l'urbanistica, l'architettura (costruzioni nuove e ripristino di quelle esistenti nei paesi);
    - c. le strutture alberghiere e l'offerta di servizio turistico;
    - d. la diversificazione del prodotto turistico dell'area alpina, valorizzando le attività culturali delle diverse zone interessate.
  - pianificare i flussi turistici, in particolare nelle aree protette, organizzando la distribuzione ed il soggiorno dei turisti in modo da garantire la tutela di questi siti (art. 8).
2. Misure tecniche: per quanto riguarda le misure tecniche le Parti contraenti si impegnano a:
- stabilire nel proprio ordinamento nazionale, in caso di progetti che potrebbero avere un alto impatto ambientale, una valutazione preventiva dell'impatto per tenerne conto al momento della decisione (art. 9).
  - delimitare, in conformità con la propria normativa e secondo criteri ecologici, zone di preservazione in cui si rinuncia agli impianti turistici (art. 10)
  - attuare una politica alberghiera che tenga conto della scarsità dello spazio disponibile, privilegiando l'ospitalità commerciale, il recupero e l'uso degli edifici esistenti, modernizzando e migliorando la qualità delle strutture esistenti (art. 11).
  - condizionare, per quanto concerne gli impianti di risalita, le nuove autorizzazioni e la concessione allo smontaggio e alla rimozione degli impianti fuori uso e al ripristino della vegetazione originale nelle aree inutilizzate, con priorità alle specie di origine locale (art. 12).
  - favorire i provvedimenti destinati a ridurre il traffico a motore all'interno delle stazioni turistiche, incoraggiando le iniziative pubbliche o private miranti a migliorare l'accesso ai siti e ai centri turistici tramite i mezzi pubblici e ad incentivarne l'uso da parte dei turisti (art. 13).
  - provvedere affinché l'assetto, la manutenzione e la gestione delle piste sciistiche si integrino nel miglior modo possibile al paesaggio, tenendo conto degli equilibri naturali e della sensibilità dei biotopi (art. 14).
  - definire una politica di controllo delle attività sportive all'aperto, in particolar modo nei

settori protetti, in modo da evitare effetti negativi per l'ambiente. Le parti si impegnano inoltre a limitare al massimo e, ove necessario, a vietare le attività sportive che richiedono l'uso di motori al di fuori delle zone determinate dalle autorità competenti (art. 15)

- limitare al massimo e, ove sia il caso, vietare, al di fuori degli aerodromi, il trasporto ed il deposito di persone in aeromobile a fini sportivi (art. 16).
  - studiare soluzioni adeguate ai diversi livelli territoriali che permettano uno sviluppo equilibrato delle regioni e delle aree economicamente deboli (art. 17).
  - incoraggiare la cooperazione fra gli Stati per quanto riguarda lo scaglionamento delle vacanze e le esperienze di prolungamento delle stagioni turistiche (art. 18).
3. Monitoraggio e controllo: per quello che invece riguarda il monitoraggio ed il controllo dello stesso, le Parti contraenti si impegnano a:
- presentare regolarmente al Comitato permanente un resoconto sulle misure adottate in base al presente Protocollo (art. 25);
  - esaminare e valutare, ad intervalli regolari, le disposizioni contenute nel presente Protocollo, sotto il profilo della loro efficacia, valutando anche la possibilità di adottare modifiche appropriate al Protocollo medesimo (art. 26).

## ALCUNI PROGETTI CONTROVERSI DEL TURISMO ALPINO

### Collegamento Pinzolo-Madonna di Campiglio

È probabilmente il progetto più controverso dell'arco alpino italiano, considerato anche lo scenario in cui dovrebbe essere realizzato: il Parco Adamello-Brenta, dove sono stati introdotti negli ultimi anni una decina di orsi e le Dolomiti del Brenta, che la stessa Provincia di Trento vorrebbe fossero riconosciute Patrimonio dell'Umanità.

Il 25 giugno 2004 la giunta provinciale di Trento ha approvato lo schema di protocollo d'intesa per lo sviluppo complessivo del comprensorio sciistico Pinzolo-Madonna di Campiglio tra la Provincia, le società funiviarie di Pinzolo e di Madonna di Campiglio, l'Agenzia per lo Sviluppo ed i Comuni della Val Rendena. Lo stesso protocollo è stato firmato il giorno successivo a Strembo, presso la sede del Parco Naturale Adamello-Brenta.

Il controverso progetto, grazie a trucchi contabili quali il finanziamento devoluto formalmente ai Comuni e la partecipazione ai costi di una "Agenzia per lo Sviluppo" che è nulla più di una emanazione della Giunta Provinciale di Trento, ricadrà per una percentuale superiore al 70% nei finanziamenti della Provincia Autonoma di Trento. La sua realizzazione, destinata a sfuggire uno degli ambienti e dei paesaggi più straordinari e più celebri della Alpi, qual'è

la Val Brenta, avrebbe effetti che possono definirsi devastanti. Poichè la prima parte del collegamento è purtroppo già stata realizzata già ora può constatarsi la gravità del danno e la totale incompatibilità dell'intervento con la destinazione a Parco Naturale e con la presenza di Siti di Importanza Comunitaria. Contro il collegamento Pinzolo-Campiglio nel novembre 2004 le associazioni ambientaliste Italia Nostra, WWF, Legambiente e LIPU hanno presentato ricorso alla Commissione europea per violazione delle norme a tutela dei SIC (Siti d'Importanza Comunitaria), aree particolarmente individuate per le loro peculiarità naturalistiche e di diversità biologica.

La Commissione europea accettava la denuncia aprendo la pratica 2004/5104 e in data 10.04.2006 inviava all'Italia lettera di "messa in mora" circa la realizzazione delle infrastrutture sciistiche. Tale passo è il primo nell'ufficializzazione di una procedura di infrazione, che può arrivare fino alla condanna di fronte alla Corte di Giustizia Europea, per non aver ottemperato i disposti delle Direttive comunitarie di protezione e conservazione della natura (specificatamente 79/409/CEE e 92/43/CEE).

Parallelamente a questa attività di denuncia le associazioni ambientaliste depositavano nel 2005 un ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale (T.A.R.) del Trentino Alto Adige per l'annullamento di concessione edilizia e deliberazione della giunta provinciale collegate al progetto di collegamento sciistico. Il TAR trentino rigettava successivamente il ricorso con motivazioni secondo le associazioni ambientaliste non esaustive che davano spunto alle associazioni stesse per un ulteriore ricorso, nel 2006, al Consiglio di Stato, non ancora arrivato a sentenza. Anche a causa di questi motivi il progetto originario sta subendo dei rallentamenti.

### **Collegamento sciistico tra Trentino e Veneto.**

Il noto progetto di espansione sciistica tra Trentino e Veneto, nell'area di Folgaria, ha subito negli ultimi mesi del 2006 un'evoluzione del tutto inattesa, purtroppo tutt'altro che rassicurante. Lo scorso anno la forte opposizione delle associazioni ambientaliste trentine, raccolte in un coordinamento unitario (formato da WWF, Italia Nostra, Mountain Wilderness, Legambiente, Cipra Italia, Lav e altre associazioni minori), era riuscita nell'intento di far naufragare il contestato «progetto di sviluppo» basato su 7 seggiovie, 15 piste + 42 mila metri cubi di edificazioni turistiche, denunciando pubblicamente pretesto messo in atto per estorcere denaro pubblico (30 milioni di euro), cioè la soluzione di una vetusta causa confinaria attualmente in essere tra i comuni di Folgaria (Trentino) e il comune di Lastebasse (Veneto), nota come *Causa Lastarolla*. Oggi, questo pretesto non esiste più, ufficialmente rigettato dalla Provincia di Trento. Non vi è ora una proposta di un nuovo «progetto di sviluppo», ancora più ambizioso del precedente, del costo stimato di 100 milioni di euro! In sostanza, forti dell'appoggio dei sindaci e dei consigli comunali di Folgaria, Lavarone e Luserna, nonché dei comuni dell'alta valle dell'Astico e della Comunità montana di quella zona, le due società cointeressate, la Carosello Ski Folgaria e la società Folgaria – Fiorentini, chiedono di poter realizzare una lunga sequela di seggiovie (almeno 15) servite da almeno 30 piste, che dovrebbero collegare l'altopiano di Luserna / Vézzena all'altopiano dei Fiorentini, in provincia di Vicenza, passando per il comune di Lavarone e per il comune di Folgaria. Una vera ubriacatura di impianti e piste e di una colossale mazzata al paesaggio delle Prealpi trentino-venete. Nessuna montagna, da Luserna ai Fiorentini, risulterebbe priva di impianti di risalita: nel mezzo, dei gioielli di natura deturpata

quali sono la Val delle Lanze e la Val dei Tre Sassi.

Sui 100 milioni preventivati le società impiantistiche chiedono naturalmente il contributo pubblico, garantendo però una forte partecipazione dell'imprenditoria privata. A tale proposito il piano, se attuato, non potrà che contribuire a un forte indotto edilizio, a beneficio di costruttori e agenzie immobiliari. Tanto più che a breve proprio la Provincia di Trento passerà le competenze urbanistiche e di gestione del territorio ai nuovi organi amministrativi decentrati, cioè le Comunità di Valle, in sostanza ai comuni consociati. Sarà la fine del controllo pubblico sull'uso del territorio!

In una riunione di confronto tra il Coordinamento ambientalista trentino e la Giunta provinciale di Trento, svoltasi il 15 maggio 2006, il presidente della giunta Lorenzo Dellai si è ufficialmente impegnato a discutere con le associazioni, le società impiantistiche e i sindaci dei comuni interessati qualsiasi ipotesi di sviluppo impiantistico tra Trentino e Veneto. Il tentativo sarà quello di trovare una posizione condivisa. I prossimi mesi saranno decisivi.

### **Collegamento tra Pontebba e comprensorio sciistico Pramollo**

---

Si prevede la realizzazione di una serie di opere (impianti di risalita, piste, parcheggi, posti letto) in grado di rilanciare dal punto di vista turistico l'area di Pramollo, in stretto collegamento con il versante austriaco. Gli impianti di risalita saranno realizzati a partire dalla stazione ferroviaria di Pontebba, per raggiungere il punto culminante del Monte Madrizze, con una portata oraria compatibile con quelli in territorio austriaco e con la prospettiva di poter essere utilizzati dai turisti acquistando un unico biglietto. L'area sciabile, dotata di impianto di innevamento, sarà compresa tra il Monte Madrizze e l'ex caserma della Guardia di finanza. È prevista anche la costruzione di un villaggio turistico in quota, con non meno di 600 posti letto. La lunghezza del tracciato previsto sarà di 7,8 km divisi in due tratte: la prima di 4,4, con una campata da 3 km (la più lunga al mondo), la seconda da 3,4. La Regione Friuli Venezia Giulia ha promosso un bando di project financing, con contributo regionale per 13 milioni di euro (data di chiusura del bando nel gennaio 2007), per avviare "... una serie coordinata ed integrata di investimenti per opere infrastrutturali tra cui un progetto di collegamento a fune fra il fondo valle nel Comune di Pontebba ed il comprensorio sciistico di "Pramollo - Nassfeld", la creazione in quota di un nuovo ambito sciistico, nonché la realizzazione di strutture ricettive e residenziali sia a fondo valle, sia in prossimità della stazione di prima tratta dell'impianto di collegamento, sia in quota. Il costo complessivo presunto dell'impianto è € 45.000.000,00".

Il valore ambientale dei Pramollo è segnalato:

- dalla presenza di un IBA, di una - molto più piccola - ZPS e di due SIC e di un biotopo regionale;
- dalla presenza di un'area di reperimento per la costituzione di parco o riserva regionale (parzialmente coincidente con la zps recentemente istituita);
- dalla presenza di un sito archeologico di recentissimo rinvenimento.

Dal Messaggero Veneto dell'11 agosto 2005: "*«Quello che nessuno ha più il coraggio dire è che l'affare Pramollo è a esclusivo vantaggio della Carinzia. Lo sosteneva Promotur, fin quando i dirigenti delle partecipate avevano un ruolo e cioè prima dell'avvento della giunta Illy, lo sostenevano gli stessi operatori». L'intervento del governatore del Friuli Vg, Riccardo Illy non ha convinto Forza Italia. Il parlamentare Ettore Romoli e il capogruppo in consiglio regionale, Isidoro Gottardo, hanno molto da ridire su quella operazione. «Nel 2000 - attacca Romoli - la giunta di centrodestra aveva incaricato*

*Friulia di realizzare un business plain sull'investimento a Pramollo. Quello studio confermò che il progetto non era economicamente sostenibile. Ora Illy se ne esce con gli skipass di comprensorio, ma non basta per convincerci che questa operazione è a esclusivo vantaggio della Corinzia.....* ...” “.....Non posso non rilevare quanto il presidente prende in giro i lettori, soprattutto quando afferma che con la costruzione della funivia tra Pontebba e Pramollo e lo skipass unico si raggiungono gli obiettivi di un vero collegamento. E' impensabile che uno sciatore acquisti un biglietto a Tarvisio, scii alcune ore poi prenda la macchina o l'autobus si trasferisca a Pontebba; trovi un altro parcheggio, prenda la funivia vada a Pramollo, scii in Austria per poi discendere, sempre con la funivia, riprendere la vettura e andare a Sella Nevea. Gli obiettivi indicati da Illy non sono raggiungibili: semplicemente, come ho sempre detto, l'operazione conviene esclusivamente agli austriaci che vedranno aumentare a dismisura i loro clienti a danno di Tarvisio e Sella Nevea. Sarebbe come si a Grado e Lignano invece di potenziare le nostre strutture e la nostra ricettività si facessero partire aliscafi veloci per le coste istriane dove il mare è più appetibile».

L'area di Pramollo è fra quelle maggiormente importanti di tutto l'arco alpino per la biodiversità che ancora presenta, ma il villaggio in progetto rischia di distruggere questo valore, non apportando alcun beneficio economico per le comunità locali. Il WWF ha richiesto di stralciare almeno e prioritariamente l'insediamento residenziale in quota.

## BUONE PRATICHE DEL TURISMO ALPINO

Oramai sono numerosi gli esempi di buone pratiche di turismo realizzate nelle Alpi, coerenti con gli indirizzi proposti dal Protocollo Turismo. Di seguito alcuni esempi segnalati da WWF, tramite il concorso Panda d'oro per il turismo alpino (anno 2005), da CIPRA (Commissione Internazionale per la protezione delle Alpi) tramite il concorso "Futuro delle Alpi" (anno 2005).

### L'iniziativa Panda d'oro per il turismo alpino

Una rete di rifugi amici e dell'ambiente e un albergo a bassissimo consumo energetico sono i vincitori della prima edizione del premio "PANDA D'ORO: Diploma per il turismo alpino" promosso dal WWF con il patrocinio di ANCI (Associazione Nazionale Comuni d'Italia), Assoturismo, Confturismo, UNCEM (Unione nazionale Comuni Comunità Enti Montani), UPI (Unione Province d'Italia) e AITR (Associazione Italiana Turismo Responsabile) svoltasi nel 2005.

Il progetto "Valorizzazione e promozione del turismo montano attraverso la qualificazione ambientale di una rete di rifugi", dell'Associazione Gestori Rifugi della Valle d'Aosta ha avuto come obiettivo la realizzazione di un Sistema di Gestione Ambientale Multisito comune per tutti i rifugi, certificando così secondo la norma UNI EN ISO 14001, 10 dei 20 rifugi aderenti al progetto. Il rifugio assume così un nuovo ruolo e diventa promotore nei confronti dei propri ospiti di iniziative

di valorizzazione dell'ambiente e del territorio, per lo sviluppo di un turismo sostenibile.

Parallelamente il progetto, avviato nel 2003 e conclusosi nel settembre 2004 in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Merceologiche dell'Università di Torino, ha sviluppato un ulteriore ambito, ovvero quello delle iniziative di comunicazione/sensibilizzazione, mediante la creazione di un sito internet dedicato, la realizzazione di un libretto "A tempo di montagna con Plumin" rivolto alle scuole elementari, la creazione di un prototipo di espositore con cartine inerenti aspetti ambientali e naturalistici e la pubblicazione di articoli a scopo divulgativo sul progetto e sui risultati acquisiti.

Il Vigilus Mountain Resort di Lana (Bolzano) è un albergo il cui fabbisogno energetico sta al di sotto dei 30 kw ore al metro quadrato in un anno, per cui può avvalersi della classe A di miglior risparmio energetico. Per questo motivo ha vinto il premio speciale "Amici del clima" istituito dalla giuria del Panda d'oro.

Il segreto del risparmio energetico sta soprattutto in un ottimo isolamento dell'edificio, nell'uso passivo dell'energia solare con finestre a triplice finitura e infine nell'energia rinnovabile della biomassa. Il legno per l'impianto a biomassa viene raccolto dai contadini della zona adiacente che in questo modo riescono a procurarsi un introito supplementare. Quindi viene realizzata anche una funzione sociale assieme a quella di risparmio energetico. In termini di costi, l'approvvigionamento con la materia rinnovabile fa risparmiare al Vigilus circa 62.400 all'anno di petrolio, pari a 120.000 a 140.000 litri di grezzo non adoperati, oltre al "guadagno" in termini ecologici. Da sottolineare anche la tecnologia geotermica che aiuta ad abbassare il consumo energetico dell'albergo nonché il "capo a misura" dell'isolamento della casa, al quale contribuisce anche lo strato di humus sul tetto al verde pensile.

Il "PANDA D'ORO: Diploma per il turismo alpino", a cui hanno partecipato complessivamente 14 progetti, ha voluto premiare i soggetti che si adoperano per la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale delle regioni interessate, la pianificazione dei flussi turistici in particolare nelle aree protette, il recupero e l'uso degli edifici esistenti con criteri ecologici, il disincentivo della mobilità privata a favore dei mezzi pubblici, l'adozione di politiche di gestione delle piste sciistiche integrate nel miglior modo possibile al paesaggio, tenendo conto degli equilibri naturali e della sensibilità dei biotopi, il coinvolgimento delle comunità locali nelle decisioni e nelle pianificazioni di attività turistiche.

### **Futuro nelle Alpi: proposte per una mobilità sostenibile**

*(Vincitore del concorso CIPRA "Futuro nelle Alpi"- sessione mobilità – anno 2005)*

#### **Sintesi**

Vengono sperimentate possibili soluzioni per una mobilità sostenibile nel turismo e nel tempo libero, così come per il lavoro e i pendolari. L'attuazione si basa su un approccio complessivo e viene realizzata attraverso l'offerta di vantaggi. I tre pilastri della sostenibilità sono il fondamento del progetto. Turismo e mobilità per il tempo libero: pacchetto che offre vantaggi

per chi viaggia in treno e per visitatori che fanno “vacanza dall’auto” (Urlaub vom Auto). Traffico pendolare e per motivi di lavoro: pacchetto vantaggi per i residenti che rinunciano ad utilizzare l’automobile.

### **Titolare del progetto**

Comune di Werfenweng, regione di Pongau, Land Salisburgo (abitanti: 800, altitudine: 1000 m, struttura economica: agricoltura e turismo).

### **Attività**

“Vacanza dall’auto”: ai visitatori giornalieri in cambio della chiave della propria auto viene offerta la chiave SAMO. In particolare i visitatori che giungono in treno ricevono la chiave SAMO. Con la chiave SAMO si ha accesso alla eco-mobilità. Elois trasporta i visitatori gratuitamente da A a B. Sono a disposizione auto elettriche, e-scooter, bighe, carrozze trainate da cavalli ecc., mentre la navetta di Werfenweng fa servizio per i collegamenti extra-urbani. Il gruppo d’offerta SAMO – aziende alberghiere e di altri settori – lavora rispettando determinati criteri e propone attivamente SAMO.

Promozione della ferrovia come mezzo di trasporto per la località facendo servizio di biglietteria e proponendo attivamente il servizio, perfezionamento del prodotto attraverso meeting e seminari.

Fase 2: pacchetto vantaggi per i locali: è previsto un parcheggio coperto vicino al centro, destinato ad ospitare le auto tradizionali, che in futuro saranno utilizzate solo per le lunghe distanze. I residenti possono parcheggiare le loro auto a condizioni speciali, per utilizzare poi la mobilità leggera a disposizione. Viene incentivato l’acquisto di veicoli elettrici e di e-scooter per i giovani.

### **Risultati**

Nel 1997 arrivava con il treno il 7% dei visitatori (circa 1.600), nel 2004 è arrivato con il treno il 28% dei visitatori (circa 8.500), con un aumento di 6.900 passeggeri, per un totale di circa 4,5 milioni di km non percorsi con l’automobile (supponendo, in base al grado di utilizzo dell’auto, 3 passeggeri per auto e 1.600 km per viaggio), circa 365.000 litri di carburante non utilizzato (base: 8 l/km), riduzione dell’inquinamento e del rumore.

Sono state effettuate circa 30 visite guidate per persone interessate a conoscere il progetto, provenienti dall’interno e dall’estero, a cui è stata trasmessa l’esperienza; si è svolto il convegno specialistico “Remotion”; aumento dei pernottamenti nella località: circa il 29% (aumento coincidente con il numero dei turisti che arrivano con il treno), aumento dei pernottamenti nelle aziende SAMO: circa del 79%, senza aver costruito nuovi posti letto (1997 - 2004), formazione della consapevolezza (l’idea di “Perle delle Alpi” è in gran parte basata sui successi ottenuti a Werfenweng); è sensibilmente cambiato il modo di spostarsi dei residenti. Con il progetto Werfenweng mobil+ il concetto della mobilità leggera (sanft-mobil) viene esteso ai locali: formazione della consapevolezza, conversione alle energie rinnovabili anche nel campo della mobilità.

**Durata:** 1997-01-01 - 2006-01-01

**Persona di riferimento:** Sebastian Mettler Rif: [office@innovationswerkstatt](mailto:office@innovationswerkstatt) <http://www.werfenweng.org>

### Sintesi

“Alpen retour” è il nome della campagna sulla mobilità del Club Alpino Svizzero CAS condotta per tre anni. Negli spostamenti per la montagna essa si proponeva di sostituire i mezzi di trasporto individuali a motore con i mezzi di trasporto pubblici. Il CAS ha inoltre cercato di stimolare tale soluzione offrendo consulenza per la mobilità o attraverso il servizio “Alpenonline”; ha adottato incentivi sia materiali, come la tariffa Alpenticket, che immateriali, come un concorso per i giovani. I risultati: si è verificato il trasferimento al trasporto pubblico di 1 milione di persone/chilometro ed è stato raggiunto l’80% dei soci del CAS.

### Titolare del progetto

Il Club Alpino Svizzero CAS è la più grande associazione alpina della Svizzera e ha 110.000 soci distribuiti in 111 sezioni. Con i suoi 153 rifugi gestisce di fatto la più “grande catena alberghiera” della Svizzera.

### Attività

Incentivi materiali: prodotti e soluzioni che favoriscono il viaggio con pernottamento in montagna, o comunque lo rendono più attraente, tra i quali:

- biglietto formazione CAS (Ausbildungskarte), tariffa alpina Rail&Sleep, biglietto multigiornaliero CAS;
- Servizio incentivi (Service-Anreize): con il Servizio incentivi si intende fornire un sostegno nella programmazione e dare informazioni per uscite organizzate individuali o di gruppo;
- Orario alpino (Alpen-Fahrplan), il sito [www.alpenonline.ch](http://www.alpenonline.ch), pubblicazione di guide scialpinistiche con indicazione dei trasporti pubblici (öV-Skitourenführer), consulenza sulla mobilità (comprendente un infobox).
- Incentivi immateriali: ad integrazione degli incentivi materiali, attraverso la sensibilizzazione si intende richiamare l’attenzione sulla problematica dei trasporti negli sport di montagna e fornire stimoli per un cambiamento dei comportamenti (facendo appello a principi etici, spirito di gruppo, creando una situazione di competizione positiva). Sono stati elaborati e sperimentati i seguenti incentivi:
- Pilot Romandie, autodichiarazione, “Raccogli le stelle alpine” (Edelweisse sammeln), concorso giovani (Wettbewerb Jugend).

### Risultati

Nelle sezioni del CAS si è ottenuto il passaggio di 1 milione di persone-km/anno ai mezzi di trasporto pubblici. Attività di pubbliche relazioni: articoli in tutti i principali organi di stampa. Comunicazione interna: buona trasmissione ai funzionari, i soci del CAS hanno risposto molto bene alla tariffa “Alpenticket”; il prodotto è stato largamente apprezzato sia all’interno che

all'esterno; biglietto formazione: un inizio promettente, con un buon grado di accettazione; biglietto multigiornaliero CAS: l'offerta è tuttora in vigore; "orario alpino": reazioni positive, ampia accettazione; Alpenonline: valida esperienza, importante prodotto per il CAS e per chi pratica lo sport in montagna; guida scialpinistica con i mezzi pubblici Romandie: prodotto valido, vendite a rilento; consulenza sulla mobilità: buone esperienze e feedback positivo; autodichiarazione: importante strumento per l'avvio della campagna, successivamente meno rilevante; "Raccogli le stelle alpine": l'iniziativa ha trovato una scarsa accettazione; concorso giovani: concorso dalla struttura semplice, purtroppo ha avuto una scarsa risonanza tra le organizzazioni giovanili; Pilot Romandie: l'inizia della Svizzera occidentale ha richiamato una particolare attenzione facendo registrare un buon successo.

Durata: 20/6/2000 - 20/6/2004

Persona di riferimento: Jöri Schwärzel jsk@spin.ch <http://www.alpenonline.ch>

## **Turismo sostenibile ALPI 2005**

*(Finalista del concorso CIPRA "Futuro nelle Alpi"- sessione mobilità – anno 2005)*

### **Sintesi**

Il progetto "Turismo sostenibile ALPI 2005" è un progetto pilota europeo che si prefigge di: 1) costruire una rete di cooperazione Benelux-Alpi; 2) integrare la sostenibilità nelle vacanze e nei viaggi verso le Alpi degli operatori turistici olandesi e delle organizzazioni aderenti alla Piattaforma alpina dei Paesi Bassi (NAP); 3) sensibilizzare i turisti dei Paesi Bassi. L'attuazione di quanto esposto ha luogo in collaborazione con gli operatori turistici coinvolti. Il progetto sostiene l'attuazione di trattati internazionali (Convenzione delle Alpi) e la politica ambientale del Governo dei Paesi Bassi.

### **Titolare del progetto**

La NAP rivendica un turismo di montagna sostenibile attraverso la sensibilizzazione dei turisti olandesi e appoggia in particolare il settore turistico nello sviluppo di un turismo alpino sostenibile. La NAP è un'iniziativa del Gruppo per l'ambiente dei Paesi Bassi (NMGA); della federazione sciistica dei Paesi Bassi (NSkiV); del Club di arrampicata e alpinismo dei Paesi Bassi (NKBV) e del Reale Touring Club dei Paesi Bassi (ANWB). La NAP rappresenta complessivamente più di 3,5 milioni di soci ed è stata fondata nel 1991.

### **Attività**

- 1 Costruzione e monitoraggio di una rete (seminari, conferenze) per favorire la connessione in rete delle parti coinvolte nelle Alpi e in Olanda e per la comune realizzazione delle attività del progetto;
- 2 escursioni tecniche per operatori turistici/società di trasporto e giornalisti olandesi dedicate ai temi biodiversità, parchi nazionali e turismo; mobilità leggera, ecomarchi turistici;

- 3 elaborazione e pubblicazione di informazioni, stampate e on line, destinate in egual misura al settore turistico e ai turisti (Alpen on-line);
- 4 sviluppo di un servizio “dalla porta di casa all’hotel” (a mezzo autobus e treno), comprensivo di logistica bagagli sui treni internazionali (New Mobility International);
- 5 elaborazione e commercializzazione di viaggi e vacanze sostenibili da parte di operatori turistici olandesi;
- 6 sviluppo di uno strumento di misurazione per determinare l’impatto sull’ambiente del turismo di montagna;
- 7 elaborazione di un Low Land Protocol (accordo tra i club alpini per una pratica sostenibile degli sport di montagna);
- 8 monitoraggio, valutazione e divulgazione dei risultati.

### **Risultati**

- 1) Offerta prenotabile: 20 pacchetti alpini sostenibili con viaggio senza auto (stagione estiva o invernale) offerti dagli operatori turistici TUI Nederland, Hotelplan e SNP. Viaggi a partire dall’inverno 2004, con informazioni sull’ambiente su brochure e su Internet;
- 2) banca dati on line con informazioni sulla natura e sull’ambiente e offerte per operatori turistici e i consumatori (in collaborazione con Ecotrans/Eceat): **[www.greentravelmarket.info](http://www.greentravelmarket.info)**;
- 3) Low Land Protocol: un accordo in materia di ambiente sottoscritto dai Club alpini di Olanda, Belgio e Danimarca, con cui essi, insieme ai Paesi alpini, si impegnano per i prossimi dieci anni a organizzare le proprie attività di montagna in modo sostenibile e a informare i propri soci;
- 4) strumento di misurazione per il turismo di montagna: uno strumento per consentire ai Club alpini di determinare con precisione l’impatto ambientale della propria offerta e quindi di dare ad essa una configurazione più sostenibile;
- 5) strategia di comunicazione del turismo alpino sostenibile, per associazioni dei consumatori, operatori turistici, club e associazioni alpine e sciistiche.

Durata: 20/12/2000 - 23/2/2004

Persona di riferimento: Marnix Viëtor [nap@eceat-projects.org](mailto:nap@eceat-projects.org) <http://www.alpenplatform.nl>

### **Rinaturalizzazione di un comprensorio sciistico: il caso Gschwender Horn presso Immenstadt**

---

#### **Situazione di partenza**

In conseguenza di alcuni inverni caratterizzati da uno scarso innevamento e della tendenza

da parte degli sciatori a dare la preferenza a grandi comprensori sciistici dall'innevamento assicurato, da alcuni anni non era più possibile una gestione redditizia dell'impianto sciistico di Gschwender Horn. La città di Immenstadt, che aveva affittato l'impianto ad una società di gestione privata, era davanti alla scelta di modernizzare e ampliare l'impianto oppure di smantellarlo. Si decise di imboccare una strada del tutto nuova, per cui non c'erano esperienze di riferimento, adottando una procedura esemplare: la montagna doveva essere restituita alla natura. Fin dall'inizio era chiaro che ogni paesaggio culturale vive grazie all'utilizzo; si trattava quindi di elaborare *un* programma su come conciliare, dopo lo smantellamento delle infrastrutture, i diversi interessi rivolti al mondo della montagna.

### **Descrizione dell' area**

- Comprensorio sciistico dismesso
- Superficie complessiva: circa 120 ettari, di cui 40 ettari di piste
- Altitudine: da 850 a 1450 metri

### **Obiettivi**

- Completo smantellamento delle infrastrutture di un impianto sciistico non più redditizio
- Rinaturalizzazione dei terreni
- Elaborazione di un programma di riutilizzo ecologicamente compatibile
- Promozione di forme di turismo leggero
- Impulsi per lo svolgimento di progetti simili nel territorio alpino

### **Attori**

- Città di Immenstadt; Assessorato per l'ambiente e le foreste di Immenstadt, Ufficio tecnico comunale di Immenstadt
- Fondazione "Allianz-Stiftung zum Schutz der Umwelt" Monaco

### **Tempi di realizzazione**

- 1994: Inizio dello smantellamento dell'impianto sciistico
- 1995-1997: Svolgimento delle misure

### **Realizzazione**

Un'attenta analisi dell'utilizzo di tutte le aree ha fatto emergere le trasformazioni dei terreni provocate dall'esercizio degli impianti e attività collaterali. Allo stesso modo si è proceduto a rilevare i dati relativi agli habitat della fauna selvatica e l'entità di ogni altro tipo di utilizzo dei terreni, e cioè alpeggio, selvicoltura, caccia e turismo sono stati riportati su carte tematiche. Attraverso la sovrapposizione con i percorsi di discesa delle piste si sono individuate le zone di possibile disturbo.

## **Elaborazione di un modello**

Fin dall'inizio era chiaro che dopo lo smantellamento delle infrastrutture sciistiche si sarebbe verificata una trasformazione delle forme di utilizzo prevalenti, per cui si rendeva necessario l'elaborazione di un piano di utilizzo successivo, che tenesse conto e valutasse tutte le richieste di utilizzo e le aspettative rivolte all'evoluzione dell'area:

- mantenimento e rafforzamento della pratica dell'alpeggio; riparazione dei danni alla vegetazione causati dalla pratica dello sci; ampliamento e miglioramento delle aree utilizzate per la pratica dell'alpeggio attraverso l'eliminazione dell'impianto sciistico;
- messa a dimora di alberi sparsi per rendere più vario il paesaggio, come protezione dal vento e come rifugio per il bestiame al pascolo;
- rimboschimento dei tagli attraverso il bosco degli impianti di risalita dismessi; riconversione a lungo termine della monotona monocoltura di abeti rosso suddivisa in parcelle di pari classi di età in un bosco misto di montagna ben strutturato in diverse classi di età e composto da specie adatte al sito (bosco a sterzo alpino);
- promozione dell'area quale area ricreativa; recupero dei percorsi escursionistici esistenti; segnalazione dei percorsi e installazione di pannelli informativi; allestimento e segnalazione di percorsi per lo sci-escursionismo, misure di orientamento dei flussi di visitatori attraverso un piano dei percorsi;
- creazione di aree prive di disturbo per diverse specie (cervo, camoscio, gallo cedrone, francolino di monte), in particolare per il periodo invernale.

## **Smantellamento e smaltimento**

Con la collaborazione di agricoltori e aziende locali le infrastrutture sciistiche (piloni, cavi, fondamenta, edifici) sono state smantellate nel giro di pochi mesi e con modalità molto rispettose dell'ambiente (cioè evitando rumore e la produzione di emissioni inquinanti); si sono così, per quanto possibile, evitati danneggiamenti al suolo e alla vegetazione, disturbo agli animali selvatici e alla pratica dell'alpeggio. Le macerie, frantumate e suddivise per tipologia, sono state utilizzate per la costruzione di piste, alcuni blocchi in cemento delle fondamenta sono stati sotterrati in luoghi adatti per evitare trasporti non necessari. Il suolo nelle immediate vicinanze degli impianti è stato analizzato per rilevare la possibile presenza di residui inquinanti e piccole quantità di terreno intrise di olio e diesel per la manutenzione sono state rimosse e smaltite.

Dopo lo smantellamento tutte le aree con terreno messo a nudo sono state seminate con miscele di semi di specie autoctone e adatte al sito.

I tagli nel bosco dove passava lo skilift sono stati rimboschiti con specie tipiche del bosco misto di montagna: abete rosso, abete bianco, faggio, acero di monte, olmo e in parte frassino e ontano bianco al di sotto dei 1200 metri, più in alto specie tipiche dell'abetoia (pecceta) subalpina, quindi principalmente abeti rossi con sorbo degli uccellatori, sorbo montano e ontano montano. Complessivamente sono state messe a dimora più di 6.000 piante.

La rete di percorsi (in parte già colpita da fenomeni erosivi) è stata migliorata, in modo da facilitare gli interventi forestali di cura del bosco da un lato, favorendo nello stesso tempo le attività turistiche nell'area.

Sono stati riparati anche i danni arrecati sia durante l'installazione degli impianti di risalita (movimento terra, modifica del profilo dei versanti), sia durante l'esercizio degli stessi (danneggiamento meccanico della cortina erbosa e dello strato di humus con gli spigoli degli sci e i cingolati dei gatti delle nevi).

### **Effetti/Risultati**

- Definitiva cessazione dei disturbi provocati dall'attività di un impianto sciistico (rumore e sostanze nocive emesse da veicoli a motore e skilift; danni alla vegetazione disturbo da veicoli a motore);
- riduzione del disturbo alla fauna mediante un piano di orientamento dei visitatori e la segnalazione di possibilità di percorsi rispettosi dell'ambiente naturale; istituzione di aree di quiete;
- rimozione degli impianti e successiva rinaturalizzazione: ripristino del paesaggio.

### **Valutazione conclusiva**

Questo progetto costituisce una netta alternativa alla consueta politica per il territorio alpino, poiché dimostra che è possibile rimediare agli errori del passato e che una riconversione delle forme di utilizzo turistiche può avere esiti positivi e produrre vantaggi non solo per l'ambiente e il paesaggio, ma anche per gli uomini, residenti come visitatori.

Dopo 30 anni l'area del Gschwender Hom può ritornare a forme di utilizzo compatibili con l'ambiente, in cui convivono attività ricreative, pratica dell'alpeggio, selvicoltura così come dinamiche naturali e la funzione di habitat per la fauna selvatica. L'impatto di un impianto sciistico sulla natura e sul paesaggio non ha certamente una dimensione trascurabile nel territorio alpino, per cui come si può pensare di soddisfare il proprio bisogno di ricreazione e ricostituzione in un ambiente poco "qualificato"? L'obiettivo dichiarato del progetto è quello di fornire assistenza per le decisioni relative a casi simili in altri comuni nelle Alpi, rendendo possibile uno sviluppo turistico durevole e rispettoso dell'ambiente.

### COME STA CAMBIANDO IL TURISMO ALPINO ITALIANO

#### PROBLEMI E PROSPETTIVE DEL TURISMO DELLA NEVE L'EVOLUZIONE DEL TURISMO ALPINO INVERNALE

di Andrea Macchiavelli<sup>1</sup>

##### L'evoluzione del turismo alpino invernale

Il turismo invernale nelle stazioni alpine ha rappresentato per molto tempo, a partire dagli anni '60, la principale forma di vacanza per gran parte delle famiglie e dei giovani durante l'inverno. Dopo una fase di avvio a destinazione quasi élitaria, ha vissuto il suo massimo periodo di espansione attorno alla fine degli anni '70 e durante gli anni '80, quando diventa un prodotto turistico di massa. Lo sci da discesa costituisce sempre più l'attività prevalente e l'offerta delle stazioni si caratterizza per un sistema di infrastrutture e di servizi che vede nella pratica dell'attività sportiva il modello socio-culturale di riferimento.

Si registra uno sviluppo quantitativo di vasta portata in tutte le località che possono garantire un'offerta sciistica. Si moltiplicano le piste e gli impianti, che la tecnologia nel frattempo ha reso più potenti, più capaci e più veloci. La dimensione delle piste diviene ben presto insufficiente a smaltire la quantità di persone che l'aumentata portata degli impianti consente di trasportare; le code per scendere, oltre che per salire sono una costante nei periodi di punta.

Parallelamente, lo sviluppo interessa le strutture ricettive e dei servizi: cresce la ricettività alberghiera, che tende sempre più ad adeguarsi alle esigenze e ai ritmi della vacanza invernale (riscaldamento, sale ritrovo, locali per il divertimento serale), ma cresce ancor più vistosamente l'attività immobiliare residenziale. Nelle località più facilmente raggiungibili dalle aree urbane si moltiplicano gli investimenti immobiliari, spesso al di fuori di logiche di pianificazione

---

<sup>1</sup> Docente di Economia del Turismo all'Università di Bergamo

equilibrata nell'uso del territorio. Oggi molte di quelle località scontano una sovrabbondanza di "seconde case" largamente inutilizzate per lunghi periodi dell'anno e che hanno finito per costituire un vistoso limite ad una gestione imprenditoriale della stazione, i cui operatori, illudendosi di essersi garantita una clientela "sicura e fedele", trovano scarsi stimoli ad organizzarsi per penetrare in mercati nuovi.

A partire dalla metà degli anni '80 e sino agli inizi degli anni '90 il quadro del turismo invernale vede una graduale riduzione dei tassi di crescita; inizia una fase che, secondo la tradizionale interpretazione del ciclo di vita del prodotto potremmo definire "di consolidamento". Permane il precedente modello di offerta sciistica a carattere sportivo centrata sullo sci alpino (peraltro sostenuta in Italia dai successi dei nostri campioni sciistici), ma appare ormai evidente che l'epoca del boom è finita. La domanda tende a stabilizzarsi e l'esigenza di un deciso *upgrading* degli impianti porta a nuovi consistenti investimenti, anche se non più sostenuti da prospettive di ritorno a breve termine come nel passato. La tecnologia garantisce la fornitura di impianti di grande portata, il che comporta l'esigenza di piste più ampie per consentire il deflusso, con conseguenti problematiche di natura ambientale. L'innnevamento artificiale programmato, già avviato nel periodo precedente, diviene sempre più una variabile strategica per garantire la fruibilità delle piste (e l'ammortamento degli investimenti) anche in stagioni caratterizzate da scarso innnevamento. Si incomincia a percepire con chiarezza che la partita della competitività si gioca sull'accessibilità a demani sciabili molto ampi, il che porta ad uno sforzo di integrazione tra le aree, e nella varietà e qualità dei servizi offerti, a cominciare da quello ricettivo. Si avverte una tendenza alla polarizzazione sulle aree più qualificate e cominciano ad entrare in sofferenza le stazioni minori, a più bassa quota e con un'offerta limitata. Nella prospettiva di sostenerle, le Amministrazioni pubbliche sono sollecitate a garantire provvidenze alle società che gestiscono gli impianti, spesso peraltro a larga partecipazione pubblica. Cominciano ad intravedersi segnali che preannunciano un cambiamento dei comportamenti sulla neve da parte della clientela: allo sci alpino tendono ad affiancarsi altre attività.

### **Le condizioni di maturità del prodotto neve**

---

All'inizio del nuovo secolo, lo stato di "maturità" del prodotto turistico dalla montagna invernale è ormai riconosciuto da tutti gli addetti ai lavori e confermato da una condizione di stagnazione dei flussi turistici che, pur oggetto di variazioni congiunturali legate all'andamento economico o alle condizioni climatiche, indica una chiara non progressione del mercato. Alcune dati, riferiti a differenti contesti e strutture, confermano da angolature diverse questa tendenza diffusa:

- un'indagine comparativa condotta da Bak di Basilea, qualche anno fa, indica, relativamente al periodo 1990-98, una diminuzione di presenze generalizzata in tutte le principali aree montane dell'arco alpino, maggiormente accentuata in estate;<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Cfr. Koellreuter, C. (2000). *Le tourisme alpine en Europe*, in Atti Di « Les Sommets du tourisme », Chamonix, 2000.

- sia l’Austria che la Svizzera, paesi che possono considerarsi interamente alpini, hanno vissuto negli anni ’90 una decisa contrazione della loro quota di mercato europea del turismo internazionale, passando, la prima, da poco più del 9% del 1990 a poco più del 6 % del 2003 (dopo essere scesa al 5,5% nel 2000) e la seconda dal 5,5% del 1990 a meno del 4% nel 2003<sup>3</sup>;
- dalla Francia, paese che lotta strenuamente per difendere le posizioni acquisite, ci perviene il segnale di una sostanziale staticità. Nell’ultimo decennio (1994-2003) si registra un aumento complessivo di presenze in Savoia (+8,2%), mentre si riscontra un decremento del 6,2% in Alta Savoia e una totale staticità in Val d’Isère<sup>4</sup>;
- in Italia la situazione è di più difficile interpretazione. Considerando due aree a forte vocazione sciistica, quali il Trentino e l’Alto Adige, si riscontra in entrambi i casi una crescita delle presenze invernali, nelle ultime 5-6 stagioni, con tassi medi annui attorno al 3-3,5%, ma, come è noto, entrambe le aree dispongono di un’offerta turistica non in quota verso la quale sono state orientate forti azioni promozionali (es. lago, città d’arte). La situazione è complessa e variegata; il decremento è avvertito soprattutto nelle stazioni di media e bassa quota, che oltre ad essere le più esposte ai rischi meteorologici, sono anche generalmente quelle meno dotate di piste, impianti e servizi.

## **I nodi critici**

---

Sulle condizioni di maturità del turismo sciistico pesano fattori diversi, alcuni di carattere strutturale (la scarsità del territorio, l’evoluzione meteorologica, l’invecchiamento della popolazione) altri strettamente connessi all’evoluzione del mercato e al comportamento del turista. Sofferamoci sui principali e sulle problematiche che questi determinano.

### *La scarsità del territorio*

La competitività di una stazione sciistica dipende in larga misura dalla disponibilità di piste ed impianti; l’ampiezza del territorio disponibile per le attività sciistiche è quindi una variabile che influisce pesantemente sulla scelta della località da parte del turista invernale che pratica lo sci. Quanto più poi le piste e gli impianti sono tra loro collegati ed interconnessi, tanto più consentono allo sciatore la fruizione del territorio e dei relativi paesaggi senza interruzioni o trasferimenti e tramite un unico *ski-pass*; la disponibilità di un’ampia area sciabile integrata è pertanto un ulteriore fattore di competitività dal peso assai rilevante. Tuttavia lo sfruttamento intensivo dei territori delle Alpi, verificatosi negli ultimi decenni, porta alla diffusa consapevolezza che la fase dello sviluppo quantitativo dell’offerta è ormai terminato. Alcune regioni hanno esplicitamente posto limitazioni all’espansione delle aree sciabili<sup>5</sup>, ma le resistenze permangono forti, come dimostra il faticoso iter di attuazione della Convenzione delle Alpi. Le sollecitazioni e le spinte per un potenziamento del demanio sciabile non mancano e continuano a generare conflitti e reazioni,

---

3 Cfr. Smeral E., *Déclin du tourisme alpin : raisons du déclin à long terme des parts de marché du tourisme suisse et autrichienne*, in Atti di « Les Sommets du Tourisme », Chamonix 2004

4 cfr. SEATM, *Le Chiffres clés du tourisme de montagne en France*. 4ème Edition, 2005

5 cfr. CIPRA, *1° Rapporto sullo stato delle Alpi*, CDA, Torino, 1998

in relazioni ai sacrifici ambientali che comportano. Di norma sono inquadrabili in situazioni specifiche; da un punto di vista della logica economica il problema si pone in due tipologie di situazioni: nelle località più deboli, laddove l'offerta di demanio sciabile è oggi insufficiente a garantire un'appetibilità della stazione; nelle località competitive dove, pur a fronte di una buona dotazione di piste, mancano tuttavia i collegamenti a garantire un'offerta integrata.

È quindi indispensabile dare una puntuale risposta a due questioni cruciali: 1) *quando e quali condizioni si pongono alle effettive esigenze di interventi per l'ampliamento delle aree sciabili?* 2) *quando tali interventi possono far scattare un deciso incremento dell'attrattività dell'area?*

Alcune considerazioni possono aiutare la riflessione. La tecnologia attuale degli impianti di risalita consente indubbiamente un impatto ambientale meno gravoso che nel passato, grazie ad una maggiore portata e a percorsi più lunghi; la sostituzione di impianti obsoleti determina quindi una riduzione degli effetti negativi sull'ambiente. Non è comunque garantito che l'ampliamento del demanio sciabile, anche attraverso i collegamenti, produca effetti benefici al turismo dell'area. I costi degli interventi sono molto alti, la fruizione dei collegamenti non sempre agevole (specie se effettuata in alta quota), il sistema ricettivo non sempre adeguato a recepire un incremento consistente di domanda (atteso ed economicamente indispensabile per giustificare gli interventi). In molte piccole stazioni con scarsa offerta di piste, un modesto ampliamento delle piste o degli impianti può significare ben poco in termini di competitività della stazione; diversamente i costi degli interventi e le condizioni di ammortamento, connesse alla fruibilità, possono incidere pesantemente per anni nella gestione degli impianti.

Tutto questo porta a ritenere che sia oggi opportuno intervenire con ampliamenti e collegamenti solo dove vi siano ragionevoli condizioni di effettivo incremento competitivo della stazione. Diversamente sarebbe largamente auspicabile cominciare a prevedere una diversificazione dell'orientamento della località (dallo sci ad altre attività) per quelle stazioni che non hanno più le condizioni (climatiche e di mercato) per reggere la competizione in un mercato del turismo della neve saturo ed estremamente esigente.

#### *Le variazioni climatiche*

Il fenomeno dell'evoluzione climatica costituisce per il turismo una variabile esogena di grande rilievo, non solo per quello invernale. Un convegno sul tema, promosso dall'Organizzazione Mondiale del Turismo, ha indicato le seguenti previsioni e implicazioni del fenomeno sulle regioni montane.

**Tav. 1 Le variazioni climatiche e il loro probabile impatto nelle regioni montane**

Previsioni climatiche	Implicazioni per l'industria turistica
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inverni più caldi – riduzione della soglia di innevamento</li> <li>- Incremento delle precipitazioni: più neve alle alte quote – più pioggia alle basse quote</li> <li>- Stagioni della neve più brevi</li> <li>- Estate più calde e più secche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stagioni sciistiche più brevi</li> <li>- Incremento della domanda per le stazioni a maggiore altitudine</li> <li>- Maggiore rischio di valanghe</li> <li>- Ampliamento delle stagioni per attività montane non sciistiche</li> <li>- Diminuzione complessiva della domanda di sci?</li> </ul>

Fonte: WTO

Lo scenario sollecita due problematiche.

1. *A quali condizioni di altitudine dobbiamo ritenere che non abbia più senso insistere con nuovi investimenti?*

Posto che l'altitudine non è il solo elemento che può decretare la sopravvivenza climatica di un'area sciabile, è tuttavia evidente che questo resta il parametro di riferimento in relazione al fattore clima. Se è comprensibile che gli operatori economici manifestino una certa resistenza di fronte alle prospettive di cambiamento, è meno comprensibile che il programmatore si mostri distratto o indifferente rispetto al problema, per almeno due ragioni: perché può portare al declino economico molte località che hanno, nei decenni passati, investito pesantemente sul business della neve, con conseguenti squilibri territoriali e sociali, già pesanti nelle aree montane, e perché gran parte degli impianti delle stazioni in maggiore sofferenza sono direttamente o indirettamente sostenuti da contributi pubblici, che ovviamente devono essere distolti da altri impieghi. La questione quindi è radicale perché implica la prospettiva di avviare la riconversione di molte stazioni alpine ubicate a più bassa quota.

2. *A quali condizioni di offerta complessiva di servizi ha senso investire pesantemente nell'investimento programmato? Qual è la massa critica necessaria?*

L'alternativa alla riconversione della stazione resta quella di massicci investimenti per l'innnevamento programmato, che è diventato un fattore strategico per le stazioni invernali. Tuttavia l'innnevamento programmato è costoso da realizzare e da gestire ed esige inoltre molta disponibilità di acqua, una risorsa che si va facendo sempre più scarsa. Inoltre l'innnevamento artificiale non può essere considerato la panacea di tutte le insufficienze delle stazioni di bassa quota. Sono le condizioni di offerta complessiva, in termini di qualità e di varietà di servizi ed attrattive, che possono garantire le condizioni indispensabili di competitività della stazione. Solo innestandosi su un adeguato livello di tale offerta, l'innnevamento programmato può costituire un fattore strategico determinante e solo a questa condizione può garantire un ritorno adeguato dell'investimento.

*L'inevecchiamento della popolazione*

Le previsioni demografiche costituiscono una variabile esogena di significativo rilievo per una proposta turistica concepita ed orientata ad una popolazione tendenzialmente giovane e sportiva. Secondo le previsioni, la popolazione italiana in età attiva (15-60 anni) diminuirà, da qui al 2050, di 10,7 milioni; con il calo previsto nelle età infantili, la perdita di mercato potenziale per le stazioni invernali dovrebbe aggirarsi al 2050 in circa 13 milioni di unità e al 2030 in circa 6 milioni di unità. Parallelamente, in 50 anni, la popolazione degli over 65 crescerà del 73%. Aumenta quindi la popolazione anziana disponibile a frequentare le stazioni della neve e diminuisce la popolazione più giovane e quindi più attiva. Non va infatti dimenticato che la frequentazione delle stazioni invernali si trasmette tra le generazioni ed è legata a vincoli strutturali (disponibilità di una seconda casa, abitudini familiari, "effetto traino" di familiari appassionati) e che quindi il mercato non è totalmente concorrenziale, anche se si constata una sempre minore incidenza del ricambio generazionale. Per ragioni diverse, legate sia ai vincoli citati, sia all'evoluzione del mercato, le fasce di età più avanzate non sono quindi da escludere

totalmente dal mercato potenziale.

Il problema quindi diventa l'orientamento e la fisionomia della stazione che non può più restare quella di un tempo. La questione fondamentale si può porre dunque in questi termini: *quali interventi sono necessari per garantire ad una clientela senior di trovare motivazioni per andare in montagna d'inverno?*

Molte località alpine, soprattutto estere, hanno largamente potenziato le componenti dell'offerta destinate ad un pubblico meno giovane, proprio in vista di un allargamento del mercato potenziale; in particolare le attività termali e di *wellness* costituiscono uno dei principali fattori di attrazione per un pubblico più maturo e non solo nella stagione invernale. È peraltro ben chiaro che un diverso orientamento della stazione esige investimenti anche considerevoli, la cui realizzazione non può che essere graduata nel tempo, ma che comunque impone una pianificazione complessiva. La stazione invernale è chiamata, anche dall'evoluzione demografica (ma non solo), sempre più a rispondere a una pluralità di motivazioni, in una prospettiva di forte segmentazione del mercato, dove quindi le attività e i servizi si collocano in un quadro di sempre maggiore complementarietà.

### **L'evoluzione del mercato**

---

I Fenomeni che, nell'ultimo decennio, hanno avuto la maggiore incidenza nell'evoluzione del mercato e conseguentemente nella sua stagnazione, possono essere ricondotti alle seguenti tematiche:

*a. La forte concorrenza di altre tipologie turistiche per la vacanza invernale*

Si è concretizzata con il nascere di tipologie turistiche nuove e con la forte diminuzione dei prezzi del trasporto aereo che hanno reso accessibili mete balneari esotiche anche d'inverno. Per contro, i costi della vacanza sulla neve sono andati aumentando, in conseguenza delle scarse economie gestionali che le località alpine riescono a praticare e dei forti investimenti che sono necessari per sostenere l'offerta sciistica. Ciò ha comportato anche la perdita di esclusività di alcune componenti peculiari dell'offerta alpina invernali, quale ad esempio il paesaggio; per quanto diversi, anche i paesaggi di molte località esotiche sono infatti altrettanto esclusivi.

*b. Il cambiamento del tradizionale mercato di riferimento*

Alla riduzione del mercato potenziale determinato dall'evoluzione demografica, si aggiunge una profonda modificazione del suo tradizionale mercato di riferimento. Negli ultimi decenni nella pratica dello sci si sono riscontrati tassi di abbandono giovanili molto elevati, determinati anche dal venir meno dei fenomeni emulativi determinati dalla presenza di grandi campioni dello sci (Tomba e Compagnoni, per citare gli ultimi italiani). Ma più in generale il fenomeno è connesso alla forte caduta di attenzione da parte dei media per lo sci come evento agonistico; il calcio e la Formula 1 stanno assorbendo la quasi totalità delle energie dei media, ma soprattutto delle risorse degli sponsor, dalle quali discendono le attenzioni dei media. È significativo registrare che in Svizzera, nel periodo 1993-97 le

sponsorizzazioni destinate allo sci si sono dimezzate<sup>6</sup>.

c. *L'evoluzione socio-culturale del consumatore*

Da una vasta indagine sulla popolazione francese<sup>7</sup> emerge chiaramente che la minore sensibilità del turista verso la montagna è effetto anche delle sua diversa modalità di fare turismo e soprattutto dai suoi mutati riferimenti culturali. In sintesi possiamo ricordare: la propensione alla vacanza breve e ripetuta, la tendenza all'imprevedibilità dei comportamenti, la propensione verso una vitalità soft, poco impegnativa, la sensibilità alle proposte salutistiche e naturalistiche, l'aspettativa di una qualità "all inclusive" che non induca a moltiplicare le occasioni di spesa.

d. *Il comportamento sulla neve*

Le modificazioni socio-culturali hanno influito sui cambiamenti nel comportamento sulla neve e quindi nelle attività sviluppatesi in alternativa, o in complementarietà, al tradizionale sci da discesa. In generale l'orientamento è verso una modalità di fruizione delle piste più ludica e lo *snowboarding* ne rappresenta l'espressione più diffusa. Negli Stati Uniti oggi lo *snowboarding* interessa il 29% della popolazione che frequenta le piste di sci (NSAA 2003), mentre in Francia si attesta sull'11%, con un certo incremento negli ultimi anni per effetto della crescita delle attività di *free style*, a fronte di un declino dello *snowboarding* da discesa<sup>8</sup>. Complessivamente le nuove pratiche sulla neve incidono in Francia per oltre il 15% dei frequentatori di stazioni ed in Italia i dati presentano un quadro non dissimile.

e. *l'apertura all'Est europeo*

Il fenomeno nuovo che interessa i paesi alpini, e, data la sua collocazione ed il tipo di offerta, soprattutto l'Italia, è costituito dall'interesse che i paesi dell'Est europeo hanno cominciato a mostrare nei confronti delle vacanze sulla neve.

Da qualche anno le iniziative di marketing delle nostre aree sciistiche verso i mercati dell'Est europeo si sono moltiplicate ed i risultati non sono mancati. I dati relativi alle maggiori aree sciistiche trentine indicano percentuali di stranieri provenienti dall'Est europeo assolutamente significative ed anche aree con minori risorse sciistiche, quali le valli bergamasche, ad esempio, hanno avviato una politica specifica nei confronti dell'Est Europeo nella prospettiva di sostituire, almeno parzialmente, i flussi tradizionali in costante calo.

Il fenomeno è interessante per due motivi:

- consente di ampliare il mercato tradizionale, di cui rappresenta in parte una componente sostitutiva;
- trattandosi di un mercato prevalentemente intermediato, offre maggiori garanzie di fronte alla variabile meteorologica

---

6 cfr. GFS Research in: Keller, P., *Sport and Tourism : differences and similarities*, in Atti del 53° Congresso AIEST su "Sport and Tourism". St.Gallen 2003

7 cfr. AFIT e SEATM, *Etude COFREMCA 2000*

8 cfr. SEATM, *Le chiffres clés du tourisme de montagne en France. 3<sup>ème</sup> édition, Challes-les-Eaux 2002 (a)*

In effetti la prospettiva dell'Est europeo può rappresentare per i paesi alpini il vero potenziale innovativo, capace di sostenere l'industria dello sci nei prossimi anni. I dati oggi disponibili inducono tuttavia anche ad una riflessione, che, da un altro versante, preoccupa; se è vero, come sembra che negli ultimi anni non vi è stata sostanziale crescita delle presenze nelle località invernali, i nuovi flussi provenienti dall'Est europeo devono interpretarsi come sostitutivi di una quota della domanda precedente. Ciò indica quindi che vi è stata un'effettiva contrazione della domanda tradizionale. I nuovi sciatori dell'Est europeo tendono oggi ad affiancarsi alla domanda precedente e in parte a sostituirla, determinando anche fenomeni di spostamento da una località all'altra.

### Quali prospettive

---

Un dato più di altri sintetizza bene le problematiche e le prospettive delle stazioni sciistiche invernali. Negli Stati Uniti, nell'ultimo ventennio, il numero di stazioni sciistiche si è ridotto da circa 800 a meno di 500, con un decremento attorno al 40%; questo a fronte di una quasi stabilità del numero di frequentatori, che in effetti ha dato qualche segno di ripresa solo in questi ultimi anni, forse anche indotto da una maggior propensione al turismo interno di fronte ai rischi del terrorismo. Questa drastica riduzione del numero di stazioni risponde evidentemente ad una chiara logica di mercato, che vede le stazioni sciistiche come aziende, destinate ad essere chiuse nel momento in cui il mercato non presenta più condizioni per la loro redditività. Se ciò è possibile negli Stati Uniti, dove la maggior parte delle stazioni sciistiche sono nate artificialmente, al di fuori di comunità preesistenti, e dove la gestione è fortemente accentrata in poche *corporate* che governano la quasi totalità dei servizi offerti, ciò non sarà possibile nelle nostre realtà alpine, dove le località sciistiche sono espressione di comunità-villaggio e dove i servizi sono offerti da piccole e piccolissime aziende di origine locale. Ma ciò non significa che, sotto il profilo economico, abbia senso continuare a mantenere in vita impianti e servizi se questi non presentano più le condizioni di redditività sufficienti. Il problema è che diventa difficile valutarlo, perché i conti aziendali sono per lo più alterati da contributi pubblici, attraverso i quali vengono sostenute le società di impianti o le iniziative consortili della aree turistiche più fragili e con essi anche il rapporto politico con le comunità locali. Il problema non è evidentemente quello di mettere in discussione l'intervento pubblico, che risponde pienamente ad una logica democratica di rapporto tra amministratori e comunità locale, ma quello di valutare se l'intervento pubblico è effettivamente efficiente e finalizzato a favorire lo sviluppo turistico nel medio e lungo termine.

Su questo punto siamo davvero deboli; le informazioni di cui disponiamo sono molto scarse e le decisioni delle Amministrazioni Pubbliche ben difficilmente vengono prese sulla base di un quadro conoscitivo, se non certo, almeno adeguatamente costruito sulle basi scientifiche disponibili. Quali siano oggi le condizioni perché una stazione sciistica sia in grado di reggere la concorrenza e restare autonomamente sul mercato è tema che non è mai stato seriamente affrontato e perciò le decisioni sugli investimenti sono fortemente dipendenti dalle sensibilità e dalle pressioni locali.

Una approfondita analisi conoscitiva potrebbe quantomeno mettere al riparo da scelte senza

prospettiva, garantendo in primo luogo la stessa Amministrazione Pubblica da un impiego di risorse senza futuro e da una pressoché certa nuova domanda di finanziamenti a breve termine.

Ciò peraltro non significa affatto che l'Amministrazione Pubblica debba far mancare il proprio supporto alle località che maggiormente avvertono le condizioni critiche. Come è noto, la domanda turistica è sensibilmente cambiata negli ultimi anni, anche in termini di motivazioni e di aspettative; vi sono tipologie di domanda che ieri erano assolutamente inesistenti; tra queste è particolarmente rilevante proprio quel tipo di domanda che ha al centro l'attenzione e l'interesse per la natura e l'ambiente e che dialoga sempre più intensamente con le diverse espressioni culturali del territorio. Sostenere un'offerta che punti a soddisfare questa domanda con infrastrutture, servizi e risorse umane qualificate, può voler dire aprire prospettive di mercato nuove e interessanti sotto il profilo della potenzialità reddituale per gli operatori.

Ciò che va favorita e sostenuta è un'azione di riconversione dell'orientamento turistico della località verso nuove prospettive turistiche, laddove non vi siano le ragionevoli condizioni per reggere la competizione nell'offerta sciistica, favorendo in tal modo un progressivo ri-orientamento degli operatori stessi. Nella sostanza, ciò che il solo mercato ha decretato negli Stati Uniti potrebbe essere "guidato" nelle nostre montagne dalla stessa Amministrazione Pubblica, prima che il mercato, inevitabilmente, intervenga anche qui in modo spietato e insanabile, avendo come complice la scarsità delle risorse pubbliche.

L'esito sarebbe dunque quello di una selezione delle stazioni sciistiche; gli interventi di rafforzamento, soprattutto qualitativo, delle stazioni più competitive, potrebbero essere "compensati" dalla dismissione di impianti ed infrastrutture obsolete e inefficienti, oltre che da azioni di riqualificazione ambientale nelle località ormai divenute improduttive, dove le condizioni di altitudine e di offerta complessiva sono inadeguate alle attuali aspettative del mercato.

Sarebbe il segno di una capacità programmatica lungimirante.

# NEVE E TURISMO IN ITALIA: COME CAMBIA LA DOMANDA<sup>9</sup>

di Valeria Minghetti <sup>10</sup>

## 1. Introduzione

---

Il turismo alpino invernale in Italia è oggi in una fase di stagnazione, caratterizzata da un'evidente maturità del prodotto e da un aumento vertiginoso della concorrenza. Non è la risorsa neve ad essere in crisi, quanto un mercato dello sci "vecchio e obsoleto", incapace di dare risposte innovative alle crescenti e mutevoli esigenze del mercato. E molteplici sono le ragioni di tale stagnazione. Se con l'«effetto Tomba e Compagnoni» lo sci era diventato il prodotto trainante del turismo alpino nazionale, generando effetti di imitazione soprattutto tra i giovani e attirando notevoli investimenti nel settore, la diminuzione dell'interesse mediatico e di conseguenza la riduzione nel numero di sciatori, lo sviluppo di altre forme di vacanza e altre destinazioni, i cambiamenti nelle motivazioni e nelle modalità di acquisto e consumo da parte della domanda, hanno messo a dura prova il settore.

A ciò va ad aggiungersi la continua incertezza legata alle condizioni meteorologiche e climatiche che, se in parte superata dalla diffusione degli impianti di innevamento artificiale, nelle ultime stagioni ha avuto ripercussioni negative sull'andamento dei flussi verso le principali stazioni sciistiche alpine.

Come accennato, siamo di fronte ad una fase di competizione globale, caratterizzata da una forte sostituibilità tra modi di fruizione della risorsa "montagna" e da una rivalità crescente fra località sciistiche in grado di offrire prodotti simili. Non solo: vi è l'emergere di una evidente concorrenza anche tra tipologie di vacanze differenti. I soggiorni esotici si sostituiscono alle settimane bianche, i soggiorni nelle città d'arte soddisfano il bisogno di evasione dei week-end, le località alpine d'oltreoceano, tra cui quelle americane e canadesi, diventano il simbolo della nuova "concezione estrema" della montagna invernale.

La presenza di turisti sempre più esperti ed esigenti, desiderosi di vivere un'esperienza integrata e non semplicemente un luogo, alla ricerca di prodotti e servizi personalizzati, tagliati su misura sui propri bisogni, accentua questa tendenza e spinge le destinazioni ad adottare politiche di prodotto, prezzo, comunicazione e vendita maggiormente adeguate all'evoluzione del

---

9 Una versione estesa di questo articolo è stata pubblicata nel capitolo "Il turismo della neve in Italia. Profilo, esigenze, nuovi modelli di consumo", pubblicato in Pechlaner H., Manente M. (2002), Manuale del turismo montano, Touring University Press, Milano.

10 Ciset-Centro Internazionale di Studi sull'Economia Turistica Università Ca' Foscari

mercato, nonché soluzioni tecnologiche innovative che supportino la gestione e lo scambio di informazioni e servizi (es. webcam sulle piste, bollettino della neve e skipass online, ecc.).

In particolare, le località sciistiche che oggi vogliono raggiungere, riconquistare o mantenere un vantaggio competitivo a livello nazionale ed internazionale devono puntare su una diversificazione:

- dei mercati, in termini non solo geografici ma anche di nuove motivazioni, venendo incontro sia alle esigenze degli sciatori che dei non sciatori;
- dei prodotti, trasformando e arricchendo l'offerta sci tradizionale (es. attività "après ski") e sviluppando nuove proposte/tipologie di vacanza "alternative" all'offerta di base (es. altre attività sportive, itinerari eno-gastronomici, eventi culturali, ecc.) per tutti coloro che, pur non sciando, vogliono comunque godere della montagna invernale.

L'articolo presenta un quadro del mercato della neve in Italia e fornisce alcuni elementi utili a delineare il profilo dei turisti invernali, distinti in sciatori e non sciatori, le loro esigenze e il loro comportamento di vacanza, al fine di evidenziare i nuovi modelli di fruizione che animano la domanda. I dati derivano da un'indagine svolta dal Ciset nella prima metà degli anni 2000 per conto del Consorzio Promotur (Caimmi, Ventura, 2002).

## **2. La vacanza sulla neve: le tendenze in atto**

---

Il mercato della neve in Italia è attualmente interessato da una serie di tendenze generali, che interessano sia gli sciatori sia i non sciatori e che devono essere evidenziate fin dall'inizio per comprendere l'evoluzione che tale tipologia di turismo ha nel nostro Paese.

- *Lo sci come abitudine «di famiglia»: diminuisce il ricambio generazionale*

La pratica dello sci sembra essere generalmente legata ad un'abitudine già acquisita in seno al nucleo familiare, in molti casi durante l'infanzia. In particolare, i genitori vanno in montagna d'inverno e i figli sono stimolati ad imparare. La maggior parte degli sciatori giovani hanno infatti altri membri della famiglia che praticano questo sport, mentre la quota è molto più bassa nel caso dei non sciatori.

La diminuzione o stagnazione del numero di praticanti che si sta verificando attualmente può quindi essere interpretata come una mancanza di ricambio generazionale, nel senso che ad una uscita dal mercato dei «vecchi» sciatori non corrisponde una sufficiente entrata di nuove leve.

Pochi giovani approcciano questo sport che, per essere praticato ad un livello tale da garantire il divertimento, richiede comunque uno sforzo iniziale, un training adeguato e un investimento in termini di abbigliamento e materiali. Inoltre, tra coloro comunque appassionati della neve, molti optano per lo snowboard, che è visto come uno sport più «trasgressivo», in grado di fornire stimoli maggiori.

E l'attuale mancanza di testimonial di richiamo (dopo l'«effetto Tomba e Compagnoni» di cui si accennava in precedenza) non contribuisce a rilanciare il settore.

Si tratta, a questo punto, di trovare altri canali (ad esempio, la scuola, la parrocchia o il gruppo

sportivo) attraverso cui favorire l'avvicinamento dei giovani allo sci.

- *Il Trentino-Alto Adige come modello di riferimento*

A livello nazionale, il Trentino-Alto Adige rimane la destinazione principe per una vacanza sulla neve, con cui tutte le altre devono confrontarsi. Addirittura, l'Alto Adige viene portato ad esempio come destinazione che riassume tutti i desideri di chi va in montagna, in termini di paesaggio, organizzazione, rapporto qualità/prezzo e professionalità degli operatori.

La forza di quest'area si basa non solo su condizioni che potremmo definire esclusive (ad esempio, il contesto orografico, il disegno delle piste, ecc.), ma anche sull'adozione di politiche di prodotto e di strategie promozionali che interpretano la località sciistica non come un insieme eterogeneo di prodotti, ma come un prodotto unico e gestibile in maniera integrata, con una identità di marca ben precisa e in grado di soddisfare le esigenze di molteplici segmenti di mercato.

- *La convenienza motiva la scelta della località*

Prima che dalle caratteristiche intrinseche dell'offerta locale (es. qualità degli impianti e delle piste, caratteristiche dell'offerta ricettiva, ecc.), la scelta della località è in molti casi guidata da ragioni di convenienza o da vincoli "strutturali" (vicinanza alla residenza abituale, presenza di una casa di proprietà o di parenti/amici, abitudine, ecc.). E questa tendenza ha un forte impatto sull'evoluzione del mercato.

Da un lato, la convenienza può generare una certa inerzia o rigidità della domanda, nel senso che le persone sono "costrette" o comunque stimolate a frequentare sempre la stessa località. In questo caso, la domanda potrebbe essere convogliata verso altre destinazioni con azioni di marketing mirato, agendo sugli opinion leader della vacanza (ad esempio, i figli) in modo da creare una sorta di effetto "trascinamento".

Dall'altro, può invece implicare una scarsa fidelizzazione nei confronti della destinazione stessa, nel senso che una volta venute meno le ragioni della scelta (ad esempio, il turista non viene più ospitato in casa di parenti o amici), può non sussistere più alcun motivo per ritornare nella stessa località. In questo caso, è la destinazione stessa che deve approntare delle azioni di marketing tali da potenziare la sua "visibilità" ed attrattività in termini di prodotti offerti.

- *La ripetitività della vacanza a confronto con la voglia di cambiamento*

Indipendentemente dalla motivazione, permane comunque una generale tendenza alla ripetitività della vacanza, più accentuata tra gli sciatori che tra i non sciatori. In pratica, se il turista si trova bene tende a tornare nella stessa località anche l'anno successivo.

Va tuttavia sottolineato l'emergere di un nuovo modello di consumo, che favorisce sia una minore fedeltà alla destinazione sia lo sviluppo di nuove formule di vacanza che, pur non direttamente sostituibili, si pongono sempre più come "alternative" al turismo montano, soprattutto invernale (es. viaggio ai Caraibi).

La minore fedeltà è dovuta non tanto o non solo all'insoddisfazione per la località visitata e i servizi acquistati, quanto piuttosto alla voglia di vedere altre località montane e di cambiare destinazione ogni anno, all'optare per nuove formule al desiderio di cambiare totalmente tipo

di vacanza, di non andare più in montagna.

E questo evidenzia ancora una volta la crescente competizione cui sono sottoposte attualmente tutte le località sciistiche, una competizione che è ormai globale e che non interessa più solamente le destinazioni che offrono i medesimi prodotti, ma anche quelle che in apparenza offrono servizi totalmente diversi, come le località esotiche.

- *Non solo sci: cresce la richiesta di attività complementari o alternative*

La risorsa neve o montagna, sia nel caso degli sciatori che dei non sciatori, non è più sufficiente a garantire la soddisfazione del turista. Se la qualità dell'ambiente e dell'aria, la bellezza delle cime e del panorama montano, la presenza di piste ben innevate e di impianti efficienti rimangono tra i fattori principali alla scelta di trascorrere una vacanza in montagna d'inverno, aumenta la richiesta di attività e servizi, sia sportivi che ricreativi, che si pongano come complementari ("après ski") o alternativi alla pratica dello sci.

La tendenza è verso la ricerca di nuove esperienze e nuovi stimoli, nonché di prodotti personalizzati per target specifici (es. famiglie con bambini). Questa tendenza si inserisce in una più generale trasformazione dei modelli di consumo che, come accennato in precedenza, stimola anche a provare nuove località o addirittura a cambiare tipo di vacanza. Alcune destinazioni, come ad esempio quelle trentine e austriache, stanno già operando in questo senso, sviluppando pacchetti tematici e offerte integrate.

- *La località "ideale": focus sull'accoglienza al turista*

A parte gli aspetti legati alle infrastrutture e ai servizi per lo sci, alla ricettività e alla ristorazione, nonché ai servizi per il tempo libero, la soddisfazione relativa alla vacanza in montagna è anche legata ad elementi "intangibili" quali la cortesia del personale addetto, la professionalità di albergatori, maestri di sci, ristoratori, ecc. e l'accoglienza della popolazione locale.

E questo è importante se si considera che l'impreparazione degli operatori pubblici e privati locali a promuovere e commercializzare adeguatamente le ingenti risorse del territorio sembra uno dei problemi comuni a diverse località montane. In particolare, è quasi sempre l'accoglienza al turista ad essere denunciata come un punto debole del sistema di offerta, derivante da una certa improvvisazione di chi ad essa è preposto o da chi ricopre occasionalmente tale funzione.

Un altro problema riguarda la carenza di un'adeguata formazione/riqualificazione professionale degli addetti, che si ripercuote sull'organizzazione e la gestione dei prodotti/servizi offerti. In molti casi, questo fenomeno è legato anche alla mancanza di un ricambio generazionale tra gli operatori del settore, particolarmente sentita nelle aree di montagna, dove molti giovani scelgono di non proseguire l'attività familiare e di impiegarsi in altri settori economici, reputati più redditizi o comunque in grado di garantire un'occupazione durante tutto l'arco dell'anno (vedi, ad esempio, il settore dell'occhialeria nelle Dolomiti venete).

Per quanto concerne la popolazione locale, il montanaro è tradizionalmente visto come una persona "chiusa", poco espansiva e che non dà confidenza. Dovrebbero essere intraprese delle azioni che coinvolgano gli abitanti in programmi di animazione locale, che li facciano sentire partecipi non solo dei costi ma anche dei benefici legati allo sviluppo del turismo.

- Il “passaparola” e l'importanza di un cliente soddisfatto

Il “passaparola” di parenti e amici che sono già stati nella località sciistica rimane la principale fonte di informazioni utilizzata (più del 30% dei turisti vi fa ricorso, in media) e quindi uno strumento di marketing cruciale per le destinazioni alpine.

Da questo punto di vista, per ogni turista insoddisfatto è possibile presumere vi sia un turista potenziale che decide di dirigersi verso un'altra stazione sciistica. La soddisfazione dell'ospite deve quindi essere l'obiettivo primario di ogni località sciistica, perché ciò favorisce non solo la fidelizzazione del cliente stesso, ma anche l'opportunità di allargare il bacino di domanda.

In generale, le informazioni ad essere richieste con più frequenza sono quelle tradizionali e legate soprattutto alle caratteristiche dell'offerta locale: caratteristiche e qualità degli impianti e delle piste, tipologia delle strutture ricettive, qualità della ristorazione, servizi per l'accessibilità, prezzi, ecc.

### 3. Il turista alpino invernale: verso nuovi modelli di consumo

Dati questi elementi, che contraddistinguono l'attuale sviluppo del mercato alpino invernale, vediamo ora nello specifico le caratteristiche degli sciatori e dei non sciatori che frequentano le stazioni alpine italiane e, in particolare, i comportamenti e le esigenze espresse dai principali segmenti di domanda identificati in ciascuno dei due mercati.

Un primo aspetto riguarda la pratica degli sport invernali tradizionali. Secondo l'analisi condotta dal Ciset, la montagna italiana sembra accogliere in egual misura sciatori e non sciatori, cioè persone che vanno comunque in montagna d'inverno per praticare altre attività, rilassarsi o, in molti casi, perché portati dagli altri membri della famiglia o di amici che sciano (Tab. 1).

**Tabella 1. Turisti invernali in Italia. Sciatori e non sciatori a confronto, distinti per sesso ed età**

	Sciatori	Non sciatori	Totali
<i>Totali</i>	51,8	48,2	100
Maschio	52,0	34,9	39,9
Femmina	48,0	65,1	60,1
Totale	100	100	100
18-24 anni	12,0	11,4	11,7
25-34 anni	34,2	25,9	29,5
35-44 anni	31,6	25,2	28,0
45-54 anni	10,0	14,8	12,7
55-64 anni	9,8	15,6	13,1
65 anni e oltre	2,5	7,1	5,1
Totale	100	100	100

Fonte: Ciset

Già questo primo dato sottolinea come il concentrarsi, da parte di una destinazione alpina, esclusivamente sul prodotto sci rischia non solo di tagliare fuori una componente importante della domanda o comunque di soddisfarne solo in minima parte le aspettative, ma anche di ridurre il numero di sciatori che si dirigono verso questa località, a tutto vantaggio delle destinazioni concorrenti.

In particolare, se una quota consistente di non sciatori subisce passivamente la scelta della vacanza invernale - e quindi continuerà a frequentare la montagna semplicemente perché portata dai parenti o dagli amici con cui viaggia -, in altri casi la loro ricerca di destinazioni che offrano strutture e servizi per la pratica di attività sportive e ricreative alternative allo sci (ad esempio, stadio del ghiaccio, piscina, palestra, itinerari eno-gastronomici, culturali, ecc.), può condizionare da vicino anche le scelte degli sciatori, orientandoli verso aree che, oltre a piste ben tracciate ed impianti efficienti, offrano un paniere di prodotti/servizi decisamente più variegato, in grado di soddisfare tutti i componenti del gruppo di viaggio.

### 3.1. Gli sciatori

Come illustrato nella Tabella 1, gli sciatori appartengono ad entrambi i sessi, con una leggera prevalenza degli uomini sulle donne (52% contro 48%).

Si tratta di persone giovani (quasi il 78% ha un'età inferiore ai 44 anni, di cui il 34% tra 25 e 34 anni) e di livello socio-economico medio-alto (l'80% è in possesso di un diploma di scuola media superiore o della laurea, il 20% è imprenditore/libero professionista, mentre il 33% è impiegato).

Lo sci da discesa è quello che raccoglie la maggior parte degli appassionati (78,7%), seguito dallo sci di fondo (12,1%, con punte del 25,6% tra le persone dai 55 anni in su) e dallo snowboard (4,7%), quest'ultimo praticato soprattutto dagli uomini (7,4% contro 2,1% tra le donne) e dai giovani (9,2% tra le persone al di sotto dei 34 anni)(Tab. 2).

**Tabella 2. Sciatori italiani. Sport invernali praticati (quote %)**

	Totale	Uomini	Donne	18-34 anni	35-54 anni	55 anni ed oltre
Sci da discesa	78,7	77,2	80,2	79,3	80,5	70,7
Snowboard	4,7	7,4	2,1	9,2	1,1	0,0
Sci di fondo	12,1	11,6	12,5	6,2	14,6	25,6
Sci alpinismo	1,2	1,5	0,9	1,4	1,1	0,8
Trekking con racchette da neve	0,9	0,8	1,1	1,0	0,9	0,8
Pattinaggio/hockey	1,3	0,6	2,0	1,8	0,9	0,8
Altro	1,1	0,9	1,3	1,2	0,9	1,5
Totale	100	100	100	100	100	100

Fonte: Ciset

In genere, oltre il 60% degli sciatori scia da più di 10 anni mentre il 21% ha un'esperienza da 5 a 10 anni. Il Trentino è la principale area montana di destinazione degli sciatori italiani (39%), seguita dall'Alto Adige (14%), dal Veneto (12%), dalla Lombardia (9%) e dalla Valle d'Aosta (6%).

Tra gli sciatori, due sono i principali segmenti di domanda che emergono dall'analisi, in relazione alle loro esigenze e al loro rispettivo comportamento di acquisto:

- gli **sciatori tradizionali**, cioè coloro che trascorrono una vacanza/giornata in montagna esclusivamente per sciare, e che rappresentano meno di un quarto degli sciatori totali;
- gli **sciatori vacanzieri**, cioè coloro vanno in montagna non solo per sciare ma anche per praticare altre attività sia sportive che ricreative, e che coprono oltre i tre quarti del mercato.

Qui di seguito viene tracciato un breve profilo dei due segmenti individuati, con un approfondimento, per quanto riguarda gli sciatori vacanzieri, anche per fascia d'età.

### **3.1.1. *Gli sciatori tradizionali***

Gli sciatori veri e propri rappresentano meno di un quarto degli sciatori complessivamente intervistati, sono per la maggior parte persone adulte (il 65% ha tra 25 e 44 anni, mentre il 25% più di 44 anni) e di sesso maschile (52%).

L'84% pratica esclusivamente sci da discesa, mentre l'11% lo sci di fondo e il 3,9% lo snowboard. Sono gli amanti per eccellenza dello sci e seguono un modello di consumo tipico degli anni '70. Arrivano generalmente all'apertura degli impianti e trascorrono tutta la giornata sulle piste, vedendo la pratica dello sci come l'unica vera motivazione ad una vacanza sulla neve. In alcuni casi, tale scelta può anche essere "costretta", nel senso che la destinazione non offre altre possibilità di svago

Questo segmento appare progressivamente in fase di estinzione, in concomitanza con una generale modificazione dei modelli di vacanza, che investe non solo il turismo montano. La vacanza è vista sempre di più come un contenitore variegato all'interno del quale svolgere diverse attività, che si pongono come complementari allo sci ("après ski") e, in alcuni casi, come alternative all'attività sportiva tradizionale. In particolare, la percezione è che lo sciatore puro tenderà a mantenere una quota di mercato soprattutto tra gli escursionisti del weekend, cioè tra coloro che per ovvi motivi di tempo concentrano la loro attività sullo sci. L'evoluzione in atto è confermata dal fatto che molti sciatori puri cominciano a mostrare una certa propensione verso la fruizione di attività sportive e ricreative alternative o complementari allo sci tradizionale (es. escursioni in quota con gli sci, itinerari enogastronomici, ecc.). Per quanto riguarda invece i servizi in pista o di contorno allo sci, viene sottolineato l'interesse per i parchi di divertimento per bambini con scuola di sci o nursery per i più piccoli, che consentano ai genitori di sciare in tranquillità sapendo che i figli sono al sicuro.

### 3.1.2. Gli sciatori vacanzieri

Molto più numerosi gli sciatori vacanzieri, che vanno in montagna non solo per sciare ma anche per svolgere altre attività sportive e ricreative durante la vacanza, e che rappresentano oltre i due terzi degli sciatori totali intervistati.

Nonostante anche tra i vacanzieri prevalgano gli sciatori adulti (il 66% ha tra 25-44 anni, mentre il 21,4% dai 44 anni in su), aumenta il peso relativo dei giovani (12,6% tra 18 e 24 anni contro il 9,8% tra gli sciatori puri) e soprattutto delle donne (53% contro 47%), il che indica come questi siano i segmenti più interessati a svolgere anche attività alternative o complementari allo sci.

Il 77,2% pratica lo sci da discesa, il 12,4% lo sci di fondo e il 4,9% lo snowboard, mentre rispetto agli sciatori puri aumenta la quota di coloro che pratica altri sport, come lo sci alpinismo, il trekking sulla neve, ecc. (5,5% contro 1,2%). Sono un segmento di mercato in rapida espansione. Dalla vacanza sulla neve si aspettano una molteplicità di stimoli ed esperienze, che vanno al di là dell'avere piste ben innevate e sicure ed impianti efficienti, anche se questi elementi rimangono comunque di cruciale importanza nella scelta della destinazione. La pratica degli sport invernali rimane uno dei motivi principali alla vacanza, cui si associa anche il relax/contatto con la natura, la possibilità di fare passeggiate rilassanti e di visitare parchi e aree naturali. Più evidente, rispetto agli sciatori puri, il peso esercitato da ragioni di convenienza (es. vicinanza alla residenza abituale, presenza di una seconda casa), indipendenti dalle caratteristiche dell'offerta locale.

L'interesse per attività sportive e ricreative "alternative" si ritrova anche andando ad analizzare le caratteristiche che dovrebbe possedere la stazione sciistica "ideale", suddivise in cinque macrocategorie: infrastrutture e servizi per lo sci; alloggio, ristorazione e infrastrutture per altri sport; altre attività per il tempo libero; rapporto qualità/prezzo dei vari servizi; altri aspetti (Tab. 3).

**Tabella 3. Sciatori vacanzieri. Gli aspetti più importanti che definiscono la località sciistica "ideale", per categoria**

Categorie	Aspetti giudicati più importanti
Infrastrutture e servizi per lo sci	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Qualità degli impianti e delle piste</li><li>2. Facile accesso alle piste, code limitate agli skilift</li><li>3. Piste con diversi livelli di difficoltà, adatte sia principianti che ad esperti</li></ol>
Alloggio, ristorazione e infrastrutture per altri sport	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Qualità della ristorazione e della gastronomia locale</li><li>2. Qualità degli alberghi e delle altre strutture ricettive</li><li>3. Presenza di una piscina</li></ol>
Altre attività per il tempo libero	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ambiente tipico, tradizione e folklore</li><li>2. Manifestazioni artistiche e culturali</li><li>3. Shopping</li></ol>
Buon rapporto qualità/prezzo per ...	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Altri servizi (ristorazione, attività ricreative, ecc.)</li><li>2. Offerta ricettiva</li><li>3. Impianti di risalita</li></ol>

Altri aspetti importanti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qualità risorse naturali e ambientali, bellezza del paesaggio/panorama montano</li> <li>2. Ospitalità della popolazione locale</li> <li>3. Cortesia del personale addetto</li> </ol>
--------------------------	--

La qualità degli impianti e delle piste, la facile accessibilità alle stesse e la presenza di un'ampia varietà di tracciati, adatti a tutti gli sciatori, sono i primi elementi che condizionano la scelta della destinazione, cui si aggiungono, in seconda battuta, la presenza di piste separate per lo sci da discesa e lo snowboard e la possibilità di praticare diversi tipi di sport.

La qualità della ristorazione e della ricettività sono comunque un fattore importante mentre, con riferimento alle infrastrutture per altri sport, l'attenzione viene posta innanzitutto alla presenza di una piscina e successivamente di un palaghiaccio e di un centro benessere.

Tra le altre attività da svolgere nel tempo libero, la località deve garantire un ambiente tipico e la valorizzazione della tradizione e del folklore, anche tramite l'organizzazione di attività di animazione che coinvolgano la popolazione locale. Interesse è espresso anche per lo sviluppo di manifestazioni artistiche e culturali e di un'offerta adeguata dal lato shopping.

Dal punto di vista del rapporto qualità/prezzo, è soprattutto sulle altre attività (ristorazione, servizi ricreativi, ecc.) che si concentra l'attenzione degli sciatori vacanzieri, seguite dal costo delle strutture ricettive e dello skipass. In quest'ultimo caso, la domanda tende ad essere maggiormente rigida rispetto al prezzo, in quanto si tratta generalmente di un prodotto irrinunciabile.

Tra gli altri aspetti considerati importanti nella scelta della località, da sottolineare la qualità delle risorse naturali ed ambientali e la bellezza del paesaggio. In particolare, secondo i risultati di alcuni focus organizzati dal Ciset su un gruppo di sciatori e non sciatori nell'ambito della stessa analisi, è emerso come montagna sia sinonimo di "immersione nel paesaggio", di "ricerca della natura", di "riposo anche della vista" e quindi di relax e godimento fisico che si traduce in benessere spirituale.

A questi si associano altri elementi "intangibili", come l'ospitalità della popolazione locale, la cortesia del personale addetto agli impianti e ai vari servizi e, in seconda battuta, la professionalità degli operatori e la presenza di attrattive storico-artistiche e culturali.

Queste valutazioni pongono una serie di sfide alle località sciistiche tradizionali. Oltre a potenziare le infrastrutture e i servizi di base - preservando nel contempo la naturalità dell'offerta -, le destinazioni che vorranno mantenere una posizione competitiva sul mercato dovranno perciò creare un pacchetto integrato di proposte che includa altri sport (es. piscina, palaghiaccio, ecc.) e attività e servizi per il tempo libero, puntando in questo caso non solo a valorizzare le tradizioni e il folklore locali, ma anche a sviluppare le attività commerciali (shopping), la vita notturna (discoteche, bar, ecc.) e, più in generale, l'animazione locale.

### 3.2. I non sciatori

Come accennato in precedenza, le località alpine sono frequentate anche da persone che non praticano gli sport invernali tradizionali (48% del totale).

I non sciatori sono leggermente più anziani rispetto agli sciatori (il 37% ha più di 44 anni contro il 22% degli sciatori), prevalentemente di sesso femminile (65% contro 35% uomini) e di profilo socio-economico medio (più del 50% è in possesso di un diploma di scuola media superiore, mentre il 27% della licenza media; il 27% lavora come impiegato, il 17% è casalinga e il 16% pensionato).

Anche tra i non sciatori due sono i principali segmenti di domanda individuabili:

- i **non sciatori “a traino”**, cioè persone che non sciano e che trascorrono una vacanza in montagna perché “costretti” da familiari, parenti e amici amanti degli sport invernali (la decisione è in molti casi lasciata agli altri o presa insieme agli altri). Rappresentano oltre l’80% dei non sciatori totali;
- i **non sciatori indipendenti**, cioè coloro che, pur non sciando, decidono in prima persona di trascorrere una vacanza sulla neve. Si tratta di una minoranza (meno del 20% del totale) che viaggia da sola oppure che, anche se con familiari e amici, partecipa attivamente alla scelta della vacanza.

### **3.2.1. I non sciatori “a traino”**

Come già accennato, questa categoria rappresenta oltre l’80% dei non sciatori totali e si tratta soprattutto di donne (67%). Rispetto agli sciatori vacanzieri, aumenta l’incidenza dei maturi (45 anni e oltre: 36,4%), rispetto agli adulti (25-44 anni: 52%), che comunque rimangono il segmento principale, e ai giovani (18-25 anni: 11,5%)

In questo caso la montagna d’inverno è generalmente una scelta subita, in quanto molti accompagnano o vengono “costretti” da parenti e amici con cui viaggiano e che praticano sport invernali. Tipico è il caso della famiglia dove il marito e/o i figli sciano mentre la moglie non scia.

L’esperienza della vacanza/escursione sulle neve è vista, da un lato, come un soggiorno che, seppure non incentrato sullo sci, è comunque vissuto attivamente, praticando altre attività sportive o ricreative; dall’altro, come un soggiorno più improntato alla tranquillità e al riposo.

Tra i non sciatori vi è in particolare una forte attrazione per destinazioni che siano in grado di offrire valide alternative agli sport tradizionali: in particolare, l’80% degli intervistati è interessato ad attività ricreative variegata, che vadano dalle visite a luoghi culturali e a città d’arte localizzate nella stessa regione a itinerari enogastronomici, ecc.. Sentita anche l’esigenza di servizi in pista e di parchi di divertimento per i bambini con scuola di sci o nursery per i più piccoli, che consentano alle madri non sciatrici di stare più tranquille sapendo che i bambini sono comunque al sicuro. Rispetto alle attività sportive, buono l’interesse per le escursioni in quota senza gli sci, mentre più contenuta la propensione ad iniziare la pratica degli sport invernali fruendo di corsi di sci ad apprendimento rapido.

La forte propensione dei non sciatori verso destinazioni che offrano valide alternative agli sport invernali tradizionali è confermata anche dagli aspetti che essi reputano importanti nella definizione della località montana “ideale” (Tab. 4).

**Tabella 4 – Non sciatori. Gli aspetti che definiscono la località sciistica “ideale”, per categoria**

Categorie	Aspetti giudicati più importanti
Alloggio, ristorazione e infrastrutture per altri sport	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qualità della ristorazione e della gastronomia locale</li> <li>2. Qualità degli alberghi e delle altre strutture ricettive</li> <li>3. Presenza di una piscina</li> <li>3. Presenza di un centro benessere</li> </ol>
Altre attività per il tempo libero	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ambiente tipico, tradizione e folklore</li> <li>2. Manifestazioni artistiche e culturali</li> <li>3. Shopping</li> </ol>
Buon rapporto qualità/prezzo per ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Altri servizi (ristorazione, attività ricreative, ecc.)</li> <li>2. Offerta ricettiva</li> <li>3. Impianti di risalita</li> </ol>
Altri aspetti importanti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qualità risorse naturali ed ambientali e bellezza del paesaggio/ panorama montano</li> <li>2. Ospitalità della popolazione locale</li> <li>3. Cortesia del personale addetto</li> </ol>

In particolare, per i non sciatori la qualità della ristorazione e della ricettività assumono un ruolo importante mentre, con riferimento alle infrastrutture per altri sport, l'attenzione viene posta innanzitutto alla presenza di una piscina e di un centro benessere.

Tra le altre attività da svolgere nel tempo libero, la località “ideale” dovrebbe innanzitutto valorizzare l'ambiente tipico, la tradizione e il folklore locali, organizzare manifestazioni artistiche e culturali e offrire opportunità di shopping.

Per quanto riguarda il rapporto qualità/prezzo, l'attenzione è ovviamente concentrata sul costo delle altre attività (ristorazione, servizi ricreativi, ecc.) seguito dai prezzi delle strutture ricettive, mentre al terzo posto troviamo il costo degli impianti di risalita, che comunque interessa quella fascia di non sciatori che viaggiano con persone che praticano sport invernali e che sostengono la spesa per la vacanza. Ad esempio, una famiglia in cui il genitore non scia ma porta i figli sulle piste.

Come nel caso degli sciatori vacanzieri, tra gli altri aspetti considerati importanti nella scelta della località, da sottolineare la qualità delle risorse naturali ed ambientali e la bellezza del paesaggio, che soddisfano la ricerca di naturalità e riposo, cui si associano altri elementi “intangibili”, come l'ospitalità della popolazione locale, la cortesia del personale addetto agli impianti e ai vari servizi e, in seconda battuta, la professionalità degli operatori e la presenza di attrattive storico-artistiche e culturali.

La risposta a queste esigenze ripropone la necessità per le località montane di guardare oltre alle risorse naturali e ad un'offerta sciistica ormai scontata, come discusso in precedenza per gli sciatori vacanzieri.

### **3.2.2. I non sciatori indipendenti**

Tra i non sciatori, coloro che decidono in prima persona di andare in montagna d'inverno - senza essere “costretti” da parenti/amici che praticano sport invernali -- sono meno del 20% dei non sciatori totali.

Si tratta di una categoria variegata, che include non solo e non tanto individui che viaggiano da soli, quanto persone che si spostano con altri non sciatori oppure che, pur viaggiando in compagnia di sciatori (familiari e/o amici), hanno un ruolo attivo nella scelta della destinazione finale.

Tendenzialmente più anziani rispetto all'altro segmento (oltre un terzo ha più di 55 anni contro il 24% di quelli "a traino"), amano vivere la montagna in tutte le stagioni e quindi, pur non sciando, trascorrono comunque una vacanza o una giornata sui monti anche d'inverno.

A parte coloro che viaggiano con gli sciatori, per i quali si ripropongono le considerazioni fatte a proposito dei non sciatori "a traino" (in quanto, indipendentemente da chi compie la scelta, le esigenze in termini di prodotti e servizi sono più o meno le stesse), gli altri, e cioè chi viaggia da solo o con altri non sciatori, si muovono essenzialmente per stare a contatto con la natura e fare passeggiate rilassanti e molti hanno una seconda casa o sfruttano quelle delle persone con cui viaggiano.

È un segmento "di nicchia" che va comunque tenuto in considerazione in un'ottica di destagionalizzazione del prodotto montano, e quindi di sviluppo di un'offerta che attiri i turisti anche nei periodi cosiddetti "morti".

#### 4. Alcune indicazioni strategiche

Le tendenze emerse sul mercato della domanda evidenziano la necessità, per le località alpine italiane, di sviluppare strategie mirate al posizionamento/riposizionamento dell'offerta neve (differenziazione dell'offerta, creazione di nuovi prodotti/servizi, sviluppo nuovi mercati, ecc.), con particolare attenzione al potenziamento dei servizi accessori alla risorsa tout court (ricettività, ristorazione, accoglienza, animazione, attività après ski e alternative allo sci, ecc.).

Considerato che le maggiori potenzialità di crescita nel breve-medio termine riguarderanno gli sciatori vacanzieri e i non sciatori "a traino", due sono le principali tipologie di interventi che devono essere messi in campo per attirare questi segmenti di clientela:

1. **rinnovo del "prodotto sci" tradizionale**, che comunque rimane la ragione principale per cui gli sciatori decidono di trascorrere una vacanza sulla neve;
2. **sviluppo di prodotti e servizi integrativi/innovativi**, che arricchiscano la vacanza tradizionale e offrano spunti di svago anche per i non sciatori.

Per quanto riguarda la prima tipologia, lo sci continua ad essere una delle motivazioni determinanti alla vacanza sulla neve. Da questo punto di vista, due sono gli elementi su cui le destinazioni dovrebbero agire:

- da un lato, **rilanciare e rinnovare il prodotto sci tradizionale**, in termini di: manutenzione degli impianti di risalita e sostituzione di quelli obsoleti; manutenzione delle piste e dei terreni limitrofi; sicurezza degli impianti e delle piste, nonché sicurezza in pista, tramite un controllo attento soprattutto a vantaggio dei principianti; miglioramento della qualità del

servizio fornito dagli addetti alle piste e agli impianti e dai professionisti ad essi collegati (maestri di sci, ecc.); ecc.

- dall'altro, **sviluppare nuove proposte di servizi e di attività innovative strettamente legate allo sci** come, ad esempio: noleggio di materiali in prossimità delle piste; escursioni in quota con gli sci; parco divertimenti sulla neve per bambini, con abbinata scuola di sci o nursery, ecc.

L'obiettivo dovrebbe essere quello di migliorare ed integrare i servizi tradizionali nel rispetto dell'ambiente locale e delle caratteristiche orografiche del territorio, che condizionano di fatto alcune scelte (ad esempio, la lunghezza e l'ampiezza delle piste, la varietà di piste in termini di livello di difficoltà, i collegamenti tra piste diverse, ecc.).

Ma la sfida maggiore si gioca sullo sviluppo di attività sportive e ricreative complementari allo sci, che arricchiscano l'esperienza degli sciatori vacanzieri, oppure che si pongano come valide alternative per coloro che non praticano il tradizionale sport invernale (non sciatori a traino).

Da un punto di vista economico, ciò implica ingenti investimenti in infrastrutture, che in molti casi devono essere create ex novo (es. piscina, palaghiaccio, centro benessere, ecc.). L'obiettivo dovrebbe perciò essere quello di individuare una serie di attività che consentano di soddisfare le esigenze di sciatori e non sciatori e quindi di ottimizzare l'investimento effettuato, in termini di riduzione dei costi e di aumento della massa critica degli utenti. Uno sviluppo centralizzato di tali infrastrutture oltre che favorire tutti i turisti presenti nella destinazione, beneficerebbe anche i residenti, assicurando una massa critica di utenti nei periodi di bassa stagione e quindi una tendenziale copertura dei costi fissi.

Con riferimento, invece, alle attività ricreative, i maggiori interessi si concentrano su:

- la valorizzazione della cultura, della tipicità, della tradizione e del folklore attraverso, ad esempio, il recupero di mestieri antichi e delle fiabe e leggende locali, l'organizzazione di fiere e sagre, di manifestazioni storiche, ecc.;
- lo sviluppo dell'agriturismo e del turismo eno-gastronomico, con visite alle aziende agricole e degustazione prodotti, al fine di favorire un maggiore contatto del turista con la realtà locale;
- la creazione di eventi culturali, come ad esempio mostre, presentazione di libri, proiezioni di documentari sulla montagna, ecc.
- lo sviluppo delle attività commerciali (shopping) e di centri per lo svago (discoteche e locali notturni, cinema);
- in generale, il potenziamento dell'animazione a livello di destinazione, in termini di vivibilità delle località.

Per quanto riguarda i primi due aspetti, questi hanno una significativa importanza per preservare l'identità delle comunità montane, mettere un freno allo spopolamento e favorire azioni di rilancio e sostegno dell'economia locale, attraverso una sinergia tra agricoltura, artigianato e turismo.

In particolare, sono soprattutto i giovani dai 18 ai 24 anni ad essere i più sensibili a proposte, sia sportive che ricreative, innovative, ad una vacanza per certi versi “di trasgressione”.

Man mano che l'età avanza e che si modifica anche la composizione del nucleo familiare o dei compagni di viaggio (es. dagli amici alla famiglia), diminuisce progressivamente l'interesse per attività sportive estreme o comunque che possono comportare qualche rischio, mentre aumenta in misura corrispondente la propensione per servizi diretti a target specifici (ad esempio, i bambini) e per proposte culturali di vario tipo, dalla degustazione di prodotti tipici e agli itinerari enogastronomici, alle visite ai luoghi d'arte.

# IL CORTOCIRCUITO DELLO SCI DI MASSA

di Giorgio Daidola<sup>11</sup>

In passato lo sci era il piacere di scivolare e lasciare una traccia, oggi è soprattutto ebbrezza della velocità su piste levigate come biliardi, munite di steccati, reti, guard rail e ripari imbottiti. Le conseguenze? Sciare costa sempre di più e soddisfa sempre meno.

Quale futuro per lo sci di massa? In molte stazioni invernali delle Alpi, come quelle del Trentino o quelle delle montagne olimpiche di Torino 2006, la domanda può suonare anacronistica e superata.

I problemi che avevano fatto parlare fino a poco tempo fa di «crisi dello sci» sembrano infatti, almeno a livello locale, risolti con un colpo di bacchetta magica, ossia con i soldi e con la tecnologia. I cambiamenti climatici non fanno più paura, si tende a deridere l'isterismo degli esperti di clima e a farli passare per Cassandre o profeti di sventura. Anche il trend negativo, con diminuzioni delle vendite di sci negli anni novanta di circa il 30 per cento a livello mondiale secondo uno studio della Compagnie des Alpes-Salomon, e del numero di praticanti del 24 per cento a livello nazionale dal 1997 al 2004, secondo la recente indagine della Assosport, si ritiene superato. Pur ammettendo che, a livello globale, il numero degli adepti allo sci è tuttora in caduta libera, pur senza negare che lo sci è da anni un prodotto maturo in fase di declino, si riesce tuttavia a mantenere, se non addirittura migliorare, a livello locale, il livello attuale di presenze di sciatori. Le regole per raggiungere questo obiettivo sono ovunque solo due, opportunamente combinate:

- miglioramento esasperato della «qualità» dei servizi offerti (ricettività, impianti, piste, doposci, trasporti, sistemi informativi);
- strategie di marketing costose e aggressive per imporsi alla concorrenza «rubando» sciatori ad altre stazioni. L'organizzazione di gare internazionali e Giochi olimpici può essere fatta rientrare in queste strategie, anche se, al di là dello stimolo al rinnovamento delle infrastrutture, è dubbio l'impatto che tali iniziative possono avere sul futuro del turismo invernale.

Seguire queste strategie di continuo rinnovamento orientate al mercato richiede cospicui e continui investimenti, che vengono finanziati in parte con un aumento dei prezzi dei servizi e, dove possibile, con il denaro pubblico sotto forma di contributi. Si tratta per la maggior parte di investimenti fissi (da ammortizzare), che irrigidiscono notevolmente la struttura dei costi, rendendo indispensabile mantenere o far crescere il fatturato. Uno dei grossi rischi di questa strategia, ove venga a mancare il denaro pubblico per sostenerla, è quello di dover

---

<sup>11</sup> Giorgio Daidola è docente di Ragioneria e Economia e Gestione delle imprese turistiche all'Università di Trento. Giornalista e maestro di sci, è redattore della Rivista della Montagna, di cui è stato direttore e animatore del prestigioso annuario «Dimensione Sci».

cedere il controllo del sistema di aziende su cui si basa il turismo invernale a gruppi finanziari che non fanno parte della realtà locale e che, avendo come obiettivo unicamente quello del profitto e dello sfruttamento delle risorse, trasformano in breve tempo una località montana in un moderno lunapark in quota. Si tratta del passaggio dal modello «community», tipico per esempio del Trentino, con azionariato locale diffuso, al modello «corporate», tipico della realtà americana e della Tarantaise francese (almeno nella sua fase di grande sviluppo degli anni '70-80, con il ruolo trainante della Compagnie des Alpes), con impianti e alberghi posseduti da un unico azionista di maggioranza.

Più prudenti nelle affermazioni ma sostanzialmente concordi con l'ottimismo degli operatori turistici sulla tenuta del modello di turismo invernale basato sullo sci di massa sono i politici (di ogni colore) e gli studiosi di turismo (almeno quelli foraggiati dai politici). Gli uni e gli altri, dopo aver fatto rilevare la gravità della situazione e fatto notare che lo sci è da tempo un prodotto maturo e quindi a rischio di decadenza, in base al noto diagramma di Miossec presente in ogni volume di Economia del turismo, propongono piani d'azione e iniziative di «riposizionamento» del prodotto turismo invernale. Tali piani puntano, oltre che sul miglioramento della qualità dei servizi (già in atto per vincere la concorrenza), sulla diversificazione dei servizi offerti, ossia da un lato miglioramento degli impianti e delle piste e dall'altro affiancamento allo sci di altre attività ludico-sportive come discese in slitta, sledog, passeggiate con le racchette da neve, parchi-giochi in plastica sulla neve per bambini, fiaccolate notturne e cene in rifugi lungo le piste, snowpark con annessi pub per bere e sentire musica, ecc... In realtà non si tratta che di un'operazione di cosmesi all'obsoleto modello dello sci di massa, attuata senza molta fantasia e senza aver studiato a fondo le profonde motivazioni dello sciare. Tali operazioni non ostacolano ma anzi agevolano e rendono più onerosi i mastodontici investimenti nel settore, dagli impianti di risalita agli impianti di innevamento artificiale, dalle strade-autostrade alle infrastrutture ricettive, dai pub sulle piste ai parchi giochi, eccetera.

In conclusione le scelte concordi degli operatori, degli esperti di turismo e dei politici che li sostengono dimostrano una diffusa mancanza di volontà di guardare oltre il breve periodo e una tendenza al rifiuto di cambiamenti radicali negli obiettivi del processo di sviluppo economico. Va notato che si tratta di una mancanza di volontà che si riscontra in quasi tutti i settori economici, non solo in quello del turismo invernale, e che porta a negare, nella sostanza più che nelle parole, il principio dello sviluppo sostenibile <sup>12</sup>.

### Le colpe della neve artificiale

Nel caso dello sci di massa, dopo la chiusura di molte piccole stazioni marginali negli anni novanta a causa di inverni particolarmente avari di neve, il rifiuto a cambiamenti radicali nel modello di sviluppo, malgrado una situazione di non crescita o di trend decrescente a livello

---

<sup>12</sup> si tratta di uno sviluppo compatibile con un consumo di risorse (a livello mondiale) non superiore alle capacità naturali di rigenerazione, quindi di uno sviluppo rispettoso dell'ambiente e degli interessi delle generazioni future. Esso implica il recupero dell'idea di un mondo finito e la negazione dell'idea nefasta dello sviluppo senza fine. In altri termini è innegabile che nel lungo periodo la salvaguardia delle risorse ambientali può venire solo dalla ridefinizione degli obiettivi del processo di sviluppo economico.

globale, si regge, a ben vedere, essenzialmente sulla «scoperta» della neve artificiale. I cannoni da neve, inventati negli Stati Uniti per integrare la neve naturale, si sono via via raffinati dal punto di vista tecnologico fino a diventare la fonte prima se non l'unica per l'innevamento delle piste. Le grandi stazioni provvedono a inizio stagione, appena la temperatura si abbassa permettendo il funzionamento dei cannoni, a ricoprire tutte le piste o quasi con uno strato compatto di neve artificiale, formando una base che dura per tutta la stagione invernale, risolvendo così il problema di inverni sempre più scarsi di precipitazioni (secondo i dati della Cipra si è passati da 390 a 110 centimetri di neve caduta dal 1970 a oggi). Senza l'invenzione della neve artificiale lo sci di massa così com'è concepito oggi non esisterebbe e il turismo invernale avrebbe senz'altro seguito un'evoluzione profondamente diversa.

Se si analizzano un po' più a fondo le conseguenze dell'impiego sistematico della neve artificiale si arriva però alla conclusione che essa ha evitato la chiusura di molte stazioni, ma al tempo stesso è diventata la causa prima della crisi strutturale dello sci moderno, una crisi negata o derisa dagli operatori e «dimenticata» dagli studiosi.

La tesi (tanto evidente quanto ignorata da chi non conosce a fondo lo sci) è la seguente: la neve artificiale, salvo che per le piste di gara, piace molto meno di quella naturale e la tecnica e l'attrezzatura che ha imposto sono proprie di un modo di sciare ripetitivo, costoso, noioso, stressante e al tempo stesso troppo facile e troppo pericoloso. Essa inoltre è responsabile di aver innescato un meccanismo perverso di investimenti sempre più giganteschi, che non sarebbero mai stati decisi senza la sua invenzione.

#### La mutazione dello sci contemporaneo

---

La neve artificiale ha una struttura molto diversa dalla neve vera, si tratta di tante "piccole sfere" che attaccandosi fra di loro lasciano poco spazio all'aria, formando una superficie molto compatta. Ne consegue un peso da 400 a 500 kg al metro cubo, contro i 100-200 della neve naturale, e una facilità a trasformarsi in ghiaccio compatto molto superiore. Per evitare tale trasformazione la neve artificiale deve venire continuamente lavorata dai battipista, che provvedono a frantumare quasi ogni giorno la dura superficie. Per contro la neve artificiale offre il vantaggio di permettere, anche con modesti spessori, il passaggio di migliaia di sciatori su piste-autostrade lisce e perfettamente innevate.

In questo senso la neve artificiale non solo ha salvato, ma ha anche agito da agente di sviluppo per lo sci di massa. La neve naturale serve ormai solo per rendere bianco l'ambiente: troppa neve dal cielo pone solo problemi di vario genere alle moderne stazioni, problemi legati alla viabilità e alla battitura delle piste, al rischio valanghe, eccetera.

Se la neve artificiale è ormai diventata la materia prima essenziale per il prodotto turismo invernale, occorre però riflettere sui profondi cambiamenti che essa ha portato nel modo di vivere lo sci, sia dal punto di vista della tecnica che dell'attrezzatura, facendone uno sport che ha perso i legami con il passato, anche recente. Il modo di sciare di oggi, basato su una continua, omogenea e vigorosa pressione sulle lamine degli sci, è l'esatto opposto dello sci basato sulla leggerezza del contatto con la neve in ogni fase della curva, proprio di tutte le

tecniche precedenti. Prima dell'avvento della neve artificiale, lo sci era più aereo, più virtuoso e guizzante di quello di forza e di potenza dei giorni nostri. Di conseguenza anche gli sci sono cambiati moltissimo e non ricordano più, neppure nel look, gli attrezzi di un tempo. Corti, tozzi, volutamente appesantiti da massicce piastre sotto gli attacchi, sciancrati come dei tailleur da donna, sono molto più simili alle tavole da snowboard, a cui in effetti sono ispirati, che ai lunghi e leggeri sci di solo 10-15 anni or sono.

Questi profondi cambiamenti nei materiali e nella tecnica sono stati necessari per adeguarsi alle nuove piste innevate artificialmente, piste dure e veloci sulle quali i nuovi attrezzi e la nuova tecnica trovano il terreno ideale per una sciata in conduzione, ossia facendo lavorare unicamente le lamine degli sci grazie alla loro marcata sciancratura laterale. Il risultato è stato anche un aumento notevole della velocità di sciata e delle possibilità di imparare a sciare in breve tempo. In passato lo sci era piacere di scivolare e lasciare una traccia, oggi è soprattutto ebbrezza della velocità su piste levigate come biliardi, munite di steccati, reti, guard rail e ripari imbottiti praticamente lungo tutto il tracciato per evitare impatti violenti. Le piste, che un tempo seguivano la conformazione del terreno e non costituivano altro che un itinerario di discesa naturale battuto, sono diventate dei tracciati artificiali in tutti i sensi, ben separati dalla natura (e dalla vera neve) che li circonda. Spianate e allargate, sono state modellate sul modello dell'alta velocità di sciata, con una diminuzione dei tempi di percorrenza e di conseguenza, per evitare le code, con la necessità di costruire impianti con capacità di trasporto orario molto superiori al passato. Sciare è diventato una specie di videogioco in cui si devono schivare ostacoli mobili composti da altri sciatori, da snowboardisti, da scialpinisti agonisti che risalgono impavidi lungo le piste ignari del rischio che corrono, da file di bambini delle scuole di sci lanciati a velocità siderali dietro i loro maestri, da anziani supercarvati che scimmiettano tristemente i più giovani. Nello sviluppare questo tipo di sci non si è tenuto presente che quando si va veloci le capacità contano fino a un certo punto, che anche un bravissimo sciatore non è in grado di fermarsi o di cambiare repentinamente direzione.

Le conseguenze negative per il futuro dello sci basato sulla neve artificiale, al di là delle apparenze (ossia della folla di sciatori tutti velocissimi e bravissimi) sono le seguenti:

- aumento del numero di incidenti gravi dovuti a scontri o impatti violenti o alla durezza marmorea della neve. Sono diminuite le classiche distorsioni e le rotture di tibia e perone, ma sono aumentati i traumi cranici (come dimostra l'obbligo del casco, un tempo utilizzato solo per le discese libere);
- sciata noiosa in quanto facile (almeno fino a un certo livello di massa) e ripetitiva, basata unicamente sul piacere della velocità e della fluidità del gesto anziché sul piacere di sciare su diversi tipi di neve, su pendii con gobbe, cunette, dossi e strettoie. È ovviamente difficile «provare» questo assunto ma basta frequentare una stazione per accorgersi che si creano sempre più itinerari alternativi su neve naturale lungo i vecchi tracciati dimessi, che si vanno a cercare le gobbe e i muri ripidi, che c'è un ricerca esasperata della neve vergine e morbida su cui lasciare le proprie tracce, magari su di un piccolo lenzuolo bianco dimenticato ai bordi della pista;
- sciata nevrotica contraddistinta da un'incomunicabilità quasi totale fra sciatori che riflettono

sempre di più i comportamenti cittadini, tipici da tram, treni, attese ai semafori. L'atmosfera che regna sulle piste e sugli impianti è insomma metropolitana. Difficilmente si fanno nuove conoscenze sciando, ogni sciatore sembra percorrere come un automa la sua strada. È evidente che si tratta della trasposizione di comportamenti di vita cittadina in montagna. Ed è altrettanto evidente che in questo modo viene meno quello stacco dalla vita di ogni giorno che è proprio del turismo di «vera» qualità;

- la ripetitività dello sciare moderno è comprovata anche dalla realizzazione di innumerevoli ristoranti e pub lungo le piste con musica pop a tutto volume, quasi a voler scacciare la paura del mostro che si è creato. Questi locali sono la prova della trasformazione della montagna invernale in un luna park-snow park, ossia in un prodotto di moda e di consumo obbligato, come capita per esempio a Gardaland, il noto parco giochi nei pressi del Lago di Garda, a rinnovarsi costantemente;
- aumenti dei prezzi per una vacanza o una giornata di sci molto superiori ai tassi di inflazione. Il costo della neve artificiale, stimato in 136 mila euro per ettaro, incide profondamente su questo aumento in quanto risulta interamente ribaltato sul prezzo dei biglietti giornalieri.

Di fronte a queste constatazioni la sostenibilità dei continui investimenti che il modello sci di massa richiede risulta veramente difficile anche sotto il profilo economico finanziario. Non solo le società che gestiscono impianti di risalita presentano una redditività insoddisfacente, ma anche l'analisi delle ricadute economiche del modello dello sci di massa sull'economia locale induce a essere cauti nel continuare a seguire la spirale di crescita dimensionale che lo caratterizza. Se a tutto ciò si aggiunge che la neve artificiale non può essere prodotta se non a basse temperature e le previsioni di innalzamento di queste ultime porteranno molte stazioni di bassa quota all'impossibilità di produrla, si può concludere che l'attuale modello di sci basato non ha davvero futuro.

#### Uno sci diverso è possibile

---

Le alternative al modello di sci di massa esistono e tutto sommato sono anche facili da individuare.

Si tratta di avviare una nuova industria leggera dello sci, con una ridotta quota di investimenti fissi, che non trasformi l'ambiente né con la neve artificiale né con impianti di risalita pesanti, simili a catene di montaggio industriali in quota. Il vero problema non è tanto seguire questa strategia, quanto piuttosto convincere i responsabili delle grandi stazioni che è giunto il momento di cambiare rotta onde evitare in un futuro nemmeno tanto remoto dolorose conversioni. Come afferma il direttore de L'Alpe nel suo volume *La nuova vita delle Alpi*, le piccole stazioni si trovano, sotto questo punto di vista, in vantaggio rispetto a quelle grandi. Esse però non se ne rendono conto e continuano a scimmiettare le grandi, con risultati economico-finanziari disastrosi.

Le alternative che si possono proporre allo sci di massa conducono a un modo di vivere lo sci che, richiedendo meno investimenti fissi e infrastrutture, risulta più flessibile di fronte alle condizioni climatiche e di innevamento.

È inoltre fondamentale che le iniziative da avviare tengano conto della storia e delle caratteristiche del luogo: deve essere chiaro che non esiste un unico modello a cui fare riferimento.

Non si tratta neppure di un ritorno al passato, se non nel senso di un riavvicinamento alla natura invernale e primaverile per vivere lo sci. Il passato dello sci certo non può essere dimenticato o relegato nei musei, come amano fare i cultori del moderno sci di massa. Esso va infatti vissuto come un patrimonio di esperienze a cui attingere per capire e vivere lo sci in un modo nuovo, più personale, più libero e più ricco dal punto di vista emozionale. Al di là delle belle parole si tratta di vivere la montagna come i turisti (spesso gli stessi sciatori) fanno già in estate, con più sensibilità alla cultura locale, all'ambiente e alle pratiche legate all'escursionismo, dalle semplici passeggiate al raggiungimento di un rifugio, un colle, una facile cima.

Ogni località dovrebbe imporsi uno studio delle possibilità che offre allo sci al di là delle piste, all'escursionismo invernale con o senza sci, con individuazione e segnalazione di itinerari naturali che vengano battuti solo con il passaggio di sciatori, con lo sviluppo di itinerari e mezzi di trasporto collettivi per favorire il rientro in stazione, con la proposta di circuiti per lo sci da fondo escursionistico e scialpinismo serviti da alberghetti isolati o rifugi custoditi e ubicati in luoghi adatti al pernottamento anche per più giorni. Gli impianti di risalita dovranno essere in prevalenza leggeri, skilift e slittovie, poco impattanti e poco costosi nella realizzazione e nel funzionamento. Possono fare eccezione gli impianti di arroccamento, atti a sostituire l'utilizzo dell'automobile per arrivare in quota.

Parallelamente allo sviluppo anche in inverno di un turismo di tipo culturale collegato ai modi di vivere, all'arte e all'artigianato locali, occorre sviluppare una ricettività diffusa e, se esistono delle terme in zona, non dimenticare che il turismo invernale e quello termale si integrano particolarmente bene.

Individuate le iniziative da avviare attraverso un cosiddetto studio di fattibilità, si può passare alla fase più difficile di avviamento del progetto. Tale fase deve necessariamente prevedere:

- un forte coinvolgimento della popolazione residente. Per esempio non serve a nulla ristrutturare una malga per trasformarla in accogliente agriturismo se non vengono individuati contemporaneamente i futuri gestori. Analogamente non si può pensare di sviluppare impianti leggeri senza formare il personale adatto a gestirli;
- la predisposizione di un business plan da cui emergano dati economico-finanziari atti a dimostrare la capacità del progetto a produrre ricchezza e la possibilità di reperire nel tempo le fonti di finanziamento necessarie a coprire gli investimenti necessari.

Le previsioni economico-finanziarie, anche se difficili e sempre opinabili, rappresentano un passaggio obbligato per qualsiasi serio progetto. Esse diventano infatti obiettivi da perseguire nel tempo, punti di riferimento per una seria analisi degli scostamenti rispetto al previsto. Purtroppo vengono fatte di rado e i business plan risultano documenti puramente descrittivi delle azioni che si intende intraprendere. Questo spiega il fallimento (talvolta voluto!) di molti progetti.

## PARTE III

---

# I MUTAMENTI CLIMATICI SULLE ALPI ITALIANE: IMPATTI E RIPERCUSSIONI SUL TURISMO E SULL'AMBIENTE ALPINO

## INTRODUZIONE

---

Il WWF, nell'ambito del processo di conservazione dell'ecoregione Alpi, ha avviato il presente studio per valutare gli effetti dei mutamenti climatici in relazione alle attività turistiche dell'arco alpino e dei loro possibili scenari di sviluppo, con particolar riferimento alle stazioni sciistiche ed all'innnevamento artificiale. Quest'ultima pratica si è, infatti, particolarmente diffusa a supporto della costante diminuzione di neve "naturale" e anche per allungare le stagioni sciistiche. Tale analisi è importante anche per la corretta applicazione della Direttiva Quadro Acqua 2000/60/CE e la redazione dei piani di gestione di bacino idrografico che dovrebbero essere redatti entro il 2009.

L'indagine è articolata in due parti:

1. la prima riguardante "*le tendenze recenti del clima alpino*" ha l'obiettivo di fornire un quadro sufficientemente esauriente delle variazioni cui è andata soggetta la disponibilità della risorsa neve nell'arco alpino italiano nel corso degli ultimi decenni. Tale disponibilità, connessa anche all'andamento delle temperature, può essere misurata a partire da parametri differenti: spessore del manto nevoso al suolo, data di apparizione e di scomparsa della neve al suolo, sommatoria delle singole precipitazioni nevose ecc. Quest'ultimo parametro è risultato in particolar modo efficace ai fini della presente ricerca. I risultati, pur incompleti e parziali, rispetto alle necessità di una approfondita conoscenza della variazione climatica in atto e dei suoi effetti alle diverse scale geografiche, si ritiene possano essere considerati un primo, utile strumento per la valutazione degli interventi di sviluppo turistico e per le politiche di

sostegno economico che essi possono prevedere.

2. Nella seconda parte si tratta dell'*innevamento artificiale nelle Alpi italiane* per approfondire, anche attraverso l'analisi di alcuni casi studio, l'incidenza di questa recente, ma sempre più diffusa pratica, sull'ambiente, ma anche sulle potenzialità di sviluppo turistico delle Alpi. Vengono, inoltre, presi in considerazione i costi e i canoni per l'uso dell'acqua corrisposti per queste attività.

L'indagine si è basata sui dati disponibili in bibliografia e sulla loro ricerca diretta presso diverse fonti, attraverso non poche difficoltà: certamente uno dei risultati della presente indagine è proprio la difficoltà del reperimento di dati e di informazioni che, anche a seguito dell'art.14 della Direttiva Quadro 2000/60/CE, riguardante *Informazione e consultazione pubblica*, dovrebbero essere facilmente reperibili e disponibili da parte delle Amministrazioni pubbliche preposte, ma che attualmente non lo sono.

## 2. LE FLUTTUAZIONI RECENTI DEL CLIMA ALPINO E LE LORO CONSEGUENZE SUL TURISMO INVERNALE

### 2.1 INTRODUZIONE

La tendenza all'incremento delle temperature in corso a livello planetario da almeno un secolo ha subito negli ultimi due decenni un'accelerazione capace di rapide e ben evidenti conseguenze, tanto sui sistemi naturali coinvolti, tanto su quelli, ai primi strettamente connessi, antropici. In rapporto a ciò, le diverse componenti di entrambi i sistemi (ghiacciai, foreste, oceani solo per fare qualche esempio da un lato, assetti sociali, economici e culturali dall'altro) appaiono impegnate in forme di non facile adattamento al nuovo ordine climatico; quest'ultimo, per parte sua, probabilmente lontano da un nuovo e duraturo assetto. Anche laddove (per ora) contenibili, gli effetti del riscaldamento climatico vanno producendo significative trasformazioni del paesaggio naturale come di quello umano. In taluni casi, poi, la resistenza degli antichi equilibri e le capacità di adattamento degli elementi coinvolti appaiono insufficienti di fronte all'intensità e alla rapidità del cambiamento, con effetti che appaiono, in taluni casi e sin da ora, totalizzanti.

In tale quadro, ogni componente ambientale di cui l'uomo ha, tradizionalmente o meno, sfruttato i favori, risulta disponibile in forme e con contenuti in parte nuovi. Tra esse, contenuto di questa indagine, la risorsa neve, oggetto, per le caratteristiche genetiche e di permanenza che le sono proprie, di significative variazioni qualitative e quantitative anche rispetto a un passato non lontano.

#### 2.1.1 Metodologie e indicatori

Ai fini di questo studio si è preventivamente ritenuto necessario poter disporre di serie storiche pluridecennali relative all'andamento delle precipitazioni nevose di un campione sufficientemente rappresentativo della varietà geografico-climatica dello spazio sud-alpino. Purtroppo, non risulta a oggi disponibile alcuna banca dati unificata di tali misure utile a una analisi su vasta scala e relativa a fasi temporali medio-lunghe. Necessariamente, si è quindi qui fatto ricorso a materiali di diversa significatività, provenienza e copertura temporale e raccolti all'origine per finalità diverse. Per questa ragione, si sono resi necessari procedimenti di controllo, selezione e omogeneizzazione dei dati. In specifico, si è inizialmente provveduto a scartare alcune serie ritenute scarsamente affidabili per la qualità del dato, poco significative per incompletezza o caratteristiche geografiche della stazione, o ripetitive di altre serie. Costituito il *corpus* delle trentacinque stazioni campione di riferimento (più la stazione di Sils/Maria per quanto concerne l'analisi delle temperature nel lungo periodo), si è proceduto all'omogeneizzazione dei dati regionali sulla base dell'anno idrologico. Quest'ultimo corrisponde, nella grande maggioranza dei casi, al periodo ottobre/settembre (ma, di fatto, in ragione della quota delle stazioni, a quello ottobre/maggio). Nel caso del Trentino, la mancanza di informazioni per i mesi più

“esterni” costringe l’anno idrologico qui considerato entro il periodo novembre-marzo, senza che peraltro ciò limiti la validità dell’analisi regionale né il suo utilizzo in sede di sintesi finale. È infatti entro tale intervallo che si realizzano la più parte degli apporti nevosi annuali: in ogni caso, salvo eccezioni relative a contesti non ricompresi in questo studio, di quelli utili alla pratica degli sport invernali.

Di seguito viene esaminato l’andamento delle precipitazioni nevose nel periodo 1982-2003, nelle 35 stazioni campione (tab. 1) suddivise per area geografica. Un doppio livello di trattamento dei dati restituisce l’andamento della nevosità (sommatoria della neve fresca in centimetri) su scala annuale e il confronto tra i periodi 1982-1992/1993-2003 (media dell’undicennio). Con attenzione alla significatività dei dati, a tali analisi vengono talvolta affiancate quelle relative al parametro dello spessore massimo misurato della neve al suolo. L’andamento annuale della nevosità è tra gli altri evidenziato nelle rappresentazioni grafiche dalle rette di regressione lineare e dalle relative equazioni. Laddove le serie storiche sono risultate di sufficiente lunghezza e qualità sono stati proposti i confronti tra i periodi 1970 (o ’71)-1986 / 1987-2003 (media del diciassettennio).

**Tab. 1 – Le stazioni considerate nella ricerca**

Stazioni	Regione	Quota	Serie utilizzata	provenienza dati
Lago Valsoera	Piemonte	2440	1970-2003	Ufficio idrografico del Po - SMI
Nasca	Piemonte	1062	1926-2003	Ufficio idrografico del Po - SMI
Lago Telesio	Piemonte	1917	1970-2003	Ufficio idrografico del Po - SMI
Ceresole Reale	Piemonte	1579	1970-2003	Ufficio idrografico del Po - SMI
Lago Serru	Piemonte	2275	1970-2003	Ufficio idrografico del Po - SMI
Gressoney	Valle d’Aosta	1880	1971-2003	Ufficio idrografico del Po - SMI
Ponte Formazza	Piemonte	1300	1971-2003	Ufficio idrografico del Po - SMI
Lago Toggia	Piemonte	2200	1971-2003	Ufficio idrografico del Po - SMI
Robbia	Grigioni (CH)	1078	1971-2003	Meteoswiss
S. Bernardino	Grigioni (CH)	1639	1971-2003	Meteoswiss
S. Maria/Mustair	Grigioni (CH)	1390	1971-2003	Meteoswiss
Ospizio Bernina	Grigioni (CH)	2256	1972-2003	Meteoswiss
Sils/Maria*	Grigioni (CH)	1802	1864-2003	Meteoswiss
Piotta	Ticino (CH)	1007	1979-2003	Meteoswiss
Aprica Magnolia	Lombardia	1870	1985-2003	ARPA Lombardia
Bormio 2000	Lombardia	1960	1975-2003	ARPA Lombardia
Valgerola	Lombardia	1840	1983-2003	ARPA Lombardia
Cancano	Lombardia	1940	1979-2003	ARPA Lombardia
Pejo	Trentino	2010	1982-2003	Meteotrentino- Provincia di Trento
Rabbi	Trentino	1310	1982-2003	Meteotrentino- Provincia di Trento
Pinzolo	Trentino	1530	1982-2003	Meteotrentino- Provincia di Trento
Passo Valles	Trentino	2045	1982-2003	Meteotrentino- Provincia di Trento
Pampeago	Trentino	1760	1982-2003	Meteotrentino- Provincia di Trento

Passo Sommo	Trentino	1360	1982-2003	Meteotrentino- Provincia di Trento
Ciampac	Trentino	2145	1982-2003	Meteotrentino- Provincia di Trento
Careser	Trentino	2600	1971-2002	Meteotrentino- Provincia di Trento
Fontana Bianca	Alto Adige	1890	1982-2003	Provincia di Bolzano
Riva di Tures	Alto Adige	1560	1982-2003	Provincia di Bolzano
San Floriano	Alto Adige	1865	1982-2003	Provincia di Bolzano
Pelago	Alto Adige	1915	1982-2003	Provincia di Bolzano
Falcade	Veneto	1150	1971-2003	ARPA Veneto
Cortina	Veneto	1150	1971-2003	ARPA Veneto
Arabba	Veneto	1630	1972-2003	ARPA Veneto
Lago di Cavia	Veneto	2100	1971-2003	ARPA Veneto
Forni di Sopra	Friuli	1100	1973-2003	ARPA Veneto
Rifugio Gilberti**	Friuli	1850	1973-2003	ARPA Veneto

\* serie termometrica

\*\* 1973-1976 / 1978-2003

Le 35 stazioni dotate di serie nivologiche pluridecennali utilizzate nel corso della ricerca, garantiscono una discreta rappresentatività dei diversi climi presenti nell'arco alpino meridionale e delle tendenze che, a livello nivologico, li riguardano. Se tale può essere ritenuto il giudizio su scala generale, non va tuttavia omessa l'esistenza, a livello regionale, di alcune "zone d'ombra", di ambiti cioè non coperti, o solo parzialmente coperti, dai dati disponibili. Ciò, in ragione della grande variabilità del clima alpino (vedi paragrafo 2.2.), della mancanza di una banca dati unificata geograficamente rappresentativa, dell'impossibilità di accesso a talune raccolte di dati presenti presso gli organi preposti alla loro raccolta e/o gestione.

In merito alla rappresentatività garantita dalle serie utilizzate, spicca la mancata copertura dello spazio delle Alpi Marittime (Liguria e Piemonte) e, più in generale, dell'area alpina del Piemonte centro-meridionale. Anche il mosaico climatico della Valle d'Aosta si deve considerare solo parzialmente riprodotto dall'unica serie disponibile. Per l'area piemontese si deve in aggiunta sottolineare la provenienza "mono-valliva" delle serie utilizzate, in grado però, se non altro, di garantire una buona proiezione di tipo altimetrico. Ottima rappresentatività geografica detiene invece il parco stazioni delle province di Trento e Bolzano che, per parte loro, soffrono però di una limitata lunghezza delle serie, penalizzante l'ampiezza delle analisi possibili. Egualmente incompleta, infine, la copertura dello spazio regionale lombardo, migliorata però dall'accesso ad alcune serie svizzere, con l'eccezione (per poche decine di metri) della stazione di Sils/Maria, tutte relative al versante meridionale delle Alpi. Le serie di Sils e, soprattutto, di Noasca, per quanto riguarda gli inquadramenti climatici di lungo periodo, termico nel primo caso e nivologico nel secondo, devono essere considerate, in quanto a rappresentatività, puramente indicative.

Delle 35 serie utilizzate nel corso dello studio, oltre la metà proviene da siti direttamente interessati dallo svolgimento di attività turistiche invernali. La corrispondenza è elevata per i settori Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto e Friuli Venezia Giulia. Anche

laddove una precisa corrispondenza viene meno, e in particolare ad esempio nelle altre stazioni delle Alpi centrali, la maggior parte delle serie impiegate, in virtù della vicinanza a comprensori sciistici e dell'accertata ampiezza dell'areale climatico da esse rappresentato, mantengono, ai fini di questa analisi, una elevata significatività.

## **2.2 LE TENDENZE RECENTI DEL CLIMA ALPINO: ASPETTI TERMICI E NIVOLOGICI**

### **2.2.1 La variabilità regionale del clima alpino**

Da un punto di vista climatico, la regione alpina è caratterizzata da un'ampia varietà di situazioni riferibili a un'altrettanto estesa pluralità di fattori di ordine geografico. Tra questi spiccano, per il ruolo svolto, l'orientamento dei versanti, la localizzazione specifica all'interno della stessa catena alpina e rispetto alle correnti atmosferiche prevalenti e, ovviamente, la quota. Queste e altre variabili determinano una vera e propria frammentazione del quadro climatico rinvenibile tanto alla macroscala quanto a livello topografico e locale. Esemplicative dell'irriducibilità del clima alpino entro schemi preconfezionati sono le forti differenze termiche e pluviometriche che si registrano anche tra località site, tra loro, a pochi chilometri di distanza. Così, solo per fare qualche esempio limitato al versante sud-alpino, ai 450 mm di pioggia che bagnano annualmente Aosta, fanno da contraltare gli oltre 3000 che si riversano su alcune stazioni del tarvisiano o, a più stretto contatto, gli oltre 2000 mm annui che cadono lungo il crinale orobico occidentale ed i 1200 mm del fondovalle valtellinese, distante solo 15 km. A tale, forte variabilità spaziale fa da corredo un'altrettanto importante variabilità interannuale, a sua volta capace di manifestazioni contrastanti nel passaggio da un'area all'altra (mosaico metacronico). In altri termini, una stagione ricca di contributi piovosi in un dato settore della montagna alpina può accompagnarsi a una situazione opposta, o almeno diversa, in un'altra area. A questa variabilità sono ascrivibili risposte, ambientali e umane, diverse che impediscono approcci di indagine generalizzanti. Tuttavia, se dalla scala interannuale ci si sposta verso cornici temporali di lungo periodo, gli andamenti climatici di aree diverse tendono a manifestare tendenze nettamente più omogenee. Una prima parziale ricomposizione avviene già però nelle tendenze di medio periodo, qui intese come gli andamenti assunti dal clima in fasi di durata venti-trentennale. È principalmente a questa scala intermedia che si svolge l'indagine qui condotta sui parametri nivometrici delle trentacinque stazioni campione sparse lungo l'intero arco alpino meridionale.

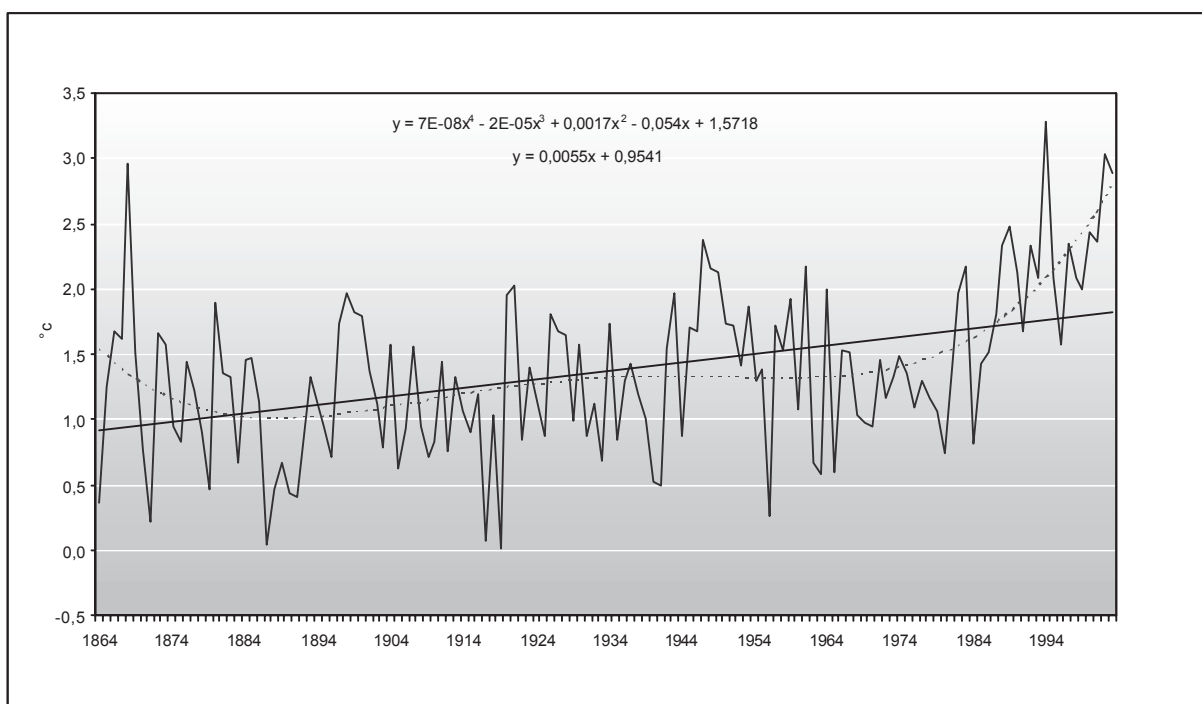
### **2.2.2 Andamenti termici e nivologici di lungo periodo nell'arco alpino**

#### **2.2.2.1. Analisi termica di Sils/Maria (Engadina - Grigioni - CH) 1802 m. s.l.m.**

La posizione baricentrica dell'Engadina rispetto all'arco alpino ed i suoi 140 anni di dati senza interruzioni fanno di Sils/Maria una delle serie climatologiche più importanti delle Alpi.

L'andamento termico (media annuale, così come qualsiasi altro intervallo stagionale) mostra una netta tendenza al rialzo resasi ancor più incisiva negli ultimi venti anni. All'interno di questo trend si notano i periodi più freddi di fine '800, degli anni Venti e, soprattutto, degli anni Settanta, quando, dopo la fase calda degli anni Quaranta e Cinquanta, le temperature medie annue si sono riallineate alle medie termiche dei decenni precedenti (+1,2° contro i +1,4° della media 1864-2003). Il periodo caldo più importante, tralasciando il dato isolato del 1868, è sicuramente quello a noi più prossimo: il decennio 1993-2003, con i suoi + 2,4° di media risulta superiore di ben 1° rispetto alla media 1864-2003.

Il trend ed i valori indicati dimostrano come gli ultimi 15 anni siano risultati in assoluto i più caldi dalla metà del XIX secolo. Ben otto delle dieci annate più calde del periodo trovano infatti posto nell'ultimo quindicennio.



**Fig. 1 - Temperature medie annuali in °C. Sils/Maria (Engadina - Grigioni - CH) 1802 m s.l.m., serie 1864-2003**

L'analisi relativa al trimestre invernale non fa che confermare i dati annuali. Il rialzo termico all'interno della fisiologica variabilità stagionale è costante e particolarmente intenso dal 1987 ad oggi, tanto che negli ultimi 17 anni soltanto la stagione 1990/1991 ha fatto segnare un valore inferiore alla media 1865-2003. Il periodo 1970-1981 con il suo valore medio di - 6,9° risulta già più caldo di 0,3° rispetto alla media storica, mentre gli anni più prossimi a noi, 1993-2003, fanno registrare una media di - 6° pari a 1,2° in più rispetto alla media 1865-2003.

Questo trend è rafforzato da altre serie storiche ottocentesche, a conferma di quanto incisivo risulti, nell'arco alpino, il cambiamento climatico in atto.

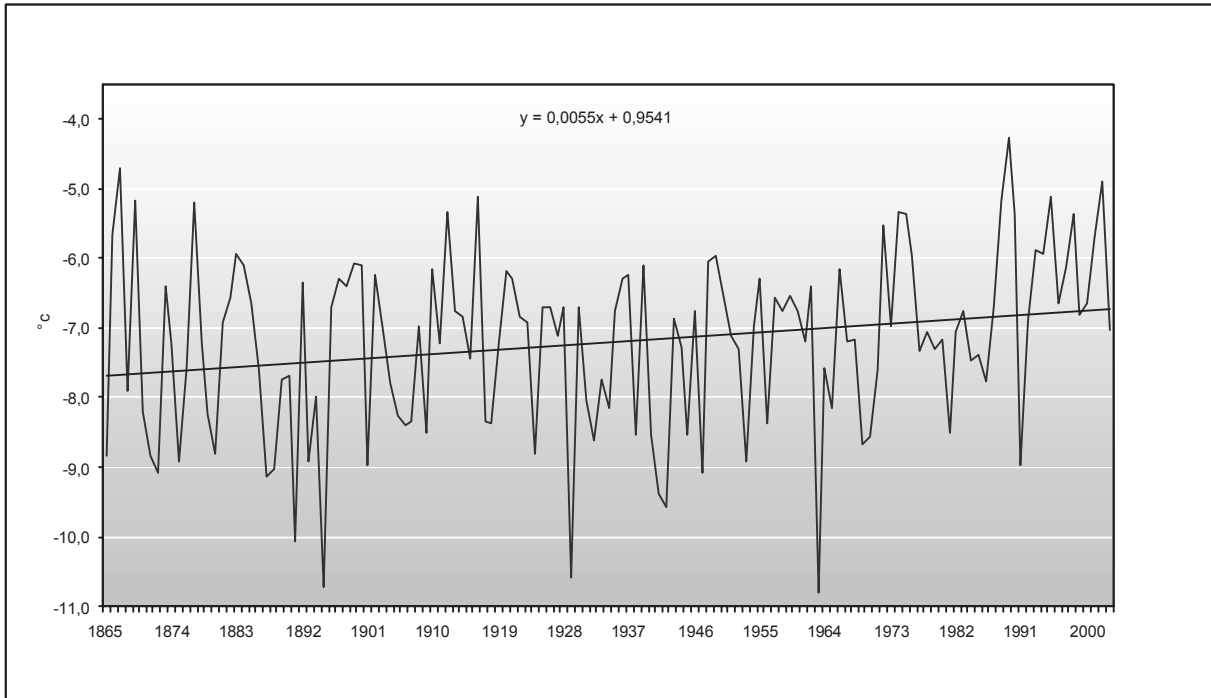


Fig. 2 - Temperature medie in °C del trimestre invernale (dicembre-gennaio-febbraio). Sils/Maria (Engadina - Grigioni - CH) 1802 m s.l.m., serie 1865-2003

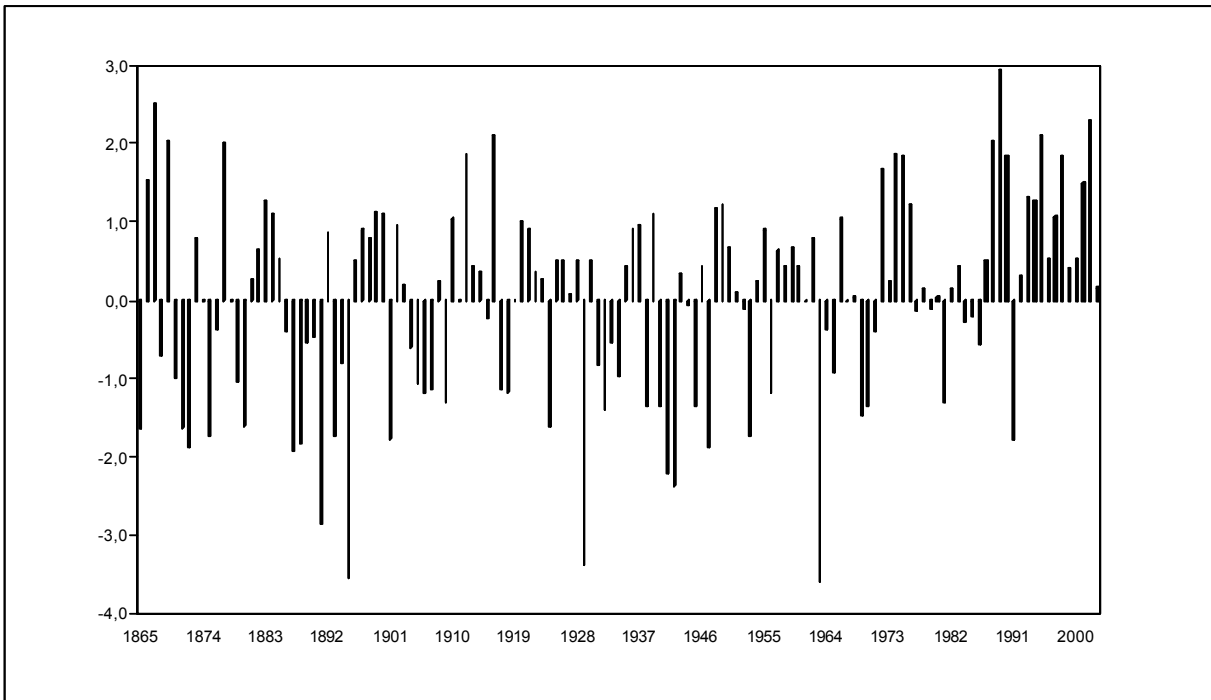
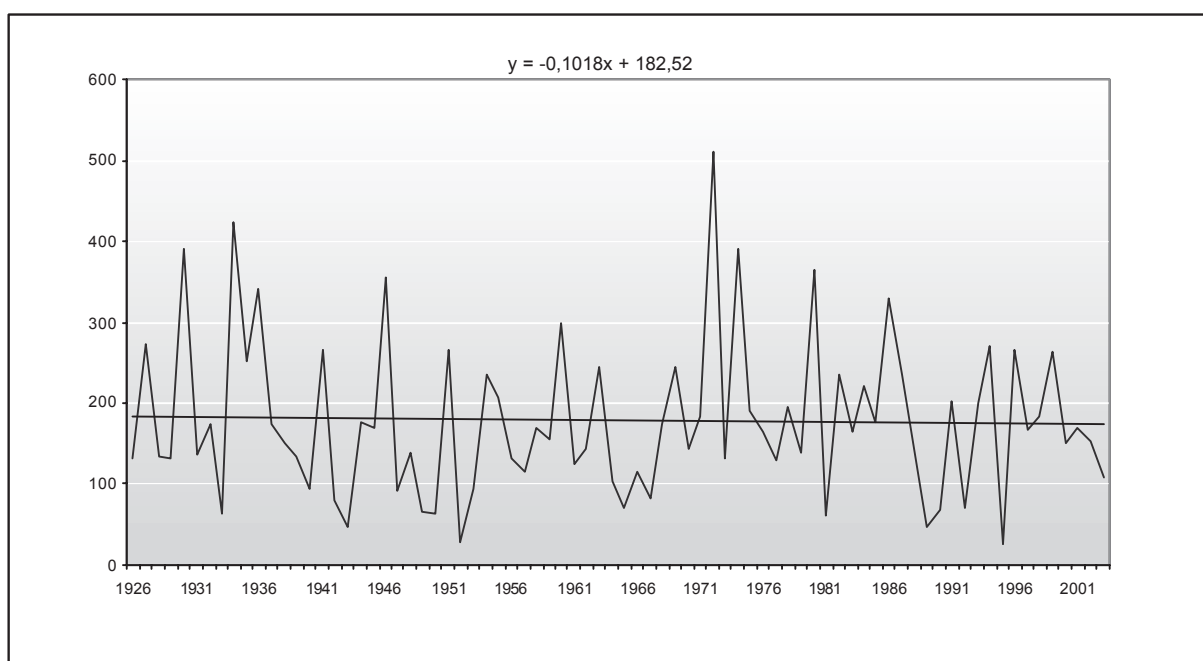


Fig 3 - Scarto termico in °C rispetto alla media 1865-2003 del trimestre invernale (dicembre-gennaio-febbraio). Sils/Maria (Engadina - Grigioni - CH) 1802 m s.l.m., serie 1865-2003

### 2.2.2.2 Analisi nivologica di Noasca (Valle dell'Orco – Piemonte) 1062 m. s.l.m.

La difficile reperibilità di lunghe serie storiche relative ai parametri nivologici, rende per ora impossibile un'analisi organica, ed estesa a coprire la varietà delle situazioni climatiche presenti nelle Alpi, degli andamenti della nevosità nel lungo periodo. La stazione meteorologica di Noasca, con la sua lunga serie di dati (1926-2003), permette solo di approcciare tale problematica fornendo risultati di significato prettamente locale. I dati analizzati mostrano una fase particolarmente nevosa a cavallo fra gli anni '60 e '70 seguita da un deciso decremento delle nevicate oggetto di più dettagliata analisi nei capitoli successivi. Considerando l'intera serie, si palesa una tendenza a una lieve diminuzione delle precipitazioni nevose, certo meno accentuata rispetto a quella emersa in altre indagini.



**Fig. 4 - Sommatore delle precipitazioni nevose in cm nell'anno idrologico (periodo ottobre - aprile). Noasca (Valle dell'Orco – Piemonte) 1062 m s.l.m., serie 1926-2003**

## 2.3 L'ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI NEVOSE NELLE ALPI ITALIANE NEGLI ULTIMI DECENNI

### 2.3.1 Alpi occidentali - Piemonte

Durante il periodo 1970-2003 nelle località campione delle Alpi occidentali si è registrata una marcata contrazione dei contributi nevosi annuali. Tale tendenza già evidente a partire dalla metà degli Anni '80, si è ulteriormente accentuata sul finire del decennio successivo e nei primi anni del XXI secolo, coerentemente con il contestuale incremento delle temperature medie (vedi cap. 2.2.1.). Estremamente significativi appaiono i risultati del confronto tra i valori medi di

precipitazione nevosa registrati nelle fasi diciassettennali 1970/86 e 1987/03. La diminuzione della nevosità tra i due periodi supera il 26 %, pari a quasi un metro e mezzo di neve fresca all'anno, con punte di 221 cm nella stazione di Valsoera per quanto riguarda i valori assoluti e del 34,8 % nella stazione di Ceresole Reale per quanto concerne quelli relativi (tab. 2). Nei periodi 1982/92-1993/03 la perdita di nevosità media nelle cinque stazioni considerate si assesta al 12,5% (tab.3).

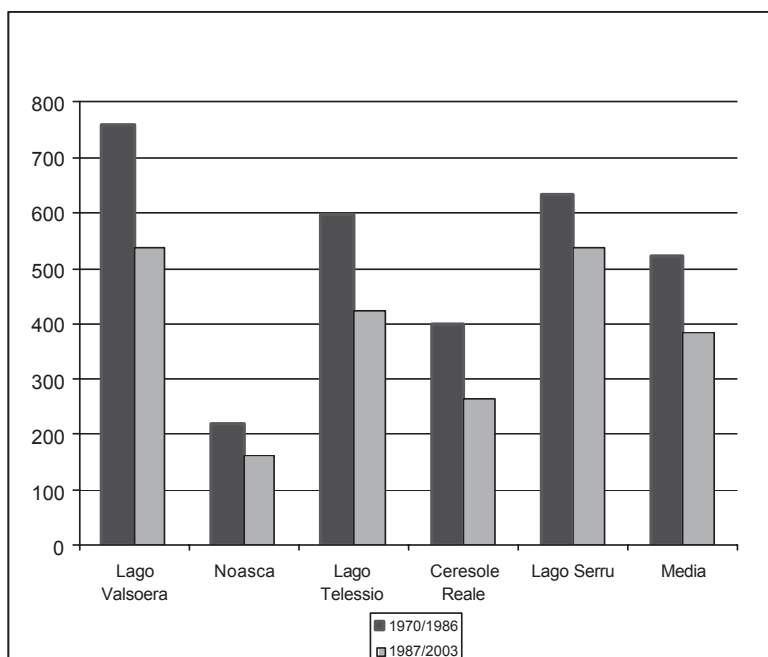


Fig. 5 – Valori medi annui di nevosità (sommatoria di neve fresca) nei periodi 1970/86-1987/03 (Alpi occidentali).

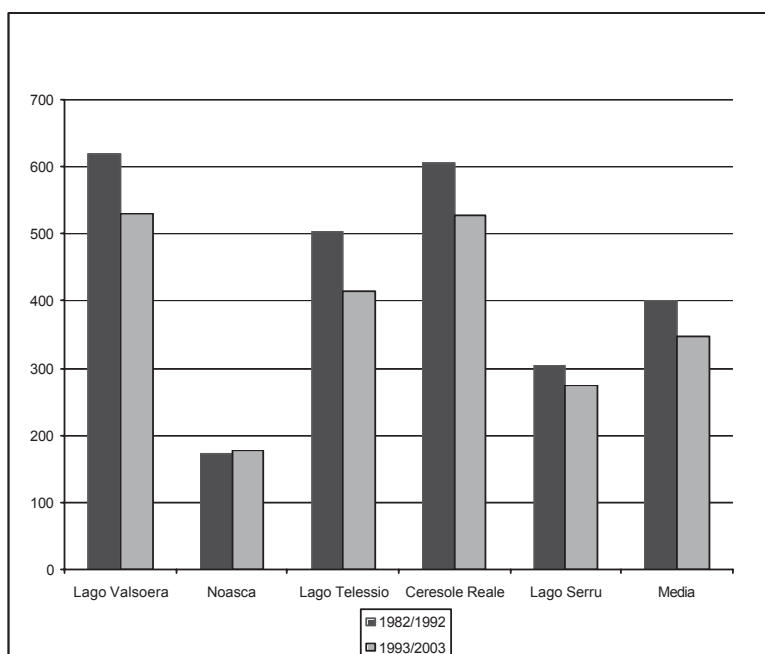


Fig. 6 – Valori medi annui di nevosità (sommatoria di neve fresca) nei periodi 1982/92-1993/03 (Alpi Occidentali).

Stazione	Quota	Media precipitazioni nevose (in cm)	Media precipitazioni nevose (in cm)	Variazione (in cm)	Variazione (%)
Noasca	1062	219,5	160,3	- 59,2	- 27,0
Ceresole Reale	1579	401,1	261,6	- 139,5	- 34,8
Lago Telesio	1917	595,5	424,7	- 170,8	- 28,7
Lago Serru	2275	634,5	538,1	- 96,4	- 15,2
Lago Valsoera	2440	757,6	536,5	- 221,1	- 29,2
<b>MEDIA</b>		<b>521,6</b>	<b>384,2</b>	<b>- 137,4</b>	<b>- 26,3</b>

Tab. 2 – Variazione assoluta e percentuale della nevosità nei periodi 1970/86-1987/03.

Stazione	Quota	Media precipitazioni nevose (in cm)	Media precipitazioni nevose (in cm)	Variazione (in cm)	Variazione (%)
Noasca	1062	172,6	177,6	+ 5,0	+ 2,9
Ceresole Reale	1579	304,4	273,5	- 30,9	- 10,2
Lago Telesio	1917	502,7	416,8	- 85,9	- 17,1
Lago Serru	2275	606,5	528,0	- 78,5	- 12,9
Lago Valsoera	2440	619,3	531,0	- 88,3	- 14,3
<b>MEDIA</b>		<b>399,8</b>	<b>349,7</b>	<b>- 50,0</b>	<b>- 12,5</b>

Tab. 3 – Variazione assoluta e percentuale della nevosità nei periodi 1982/92-1993/03.

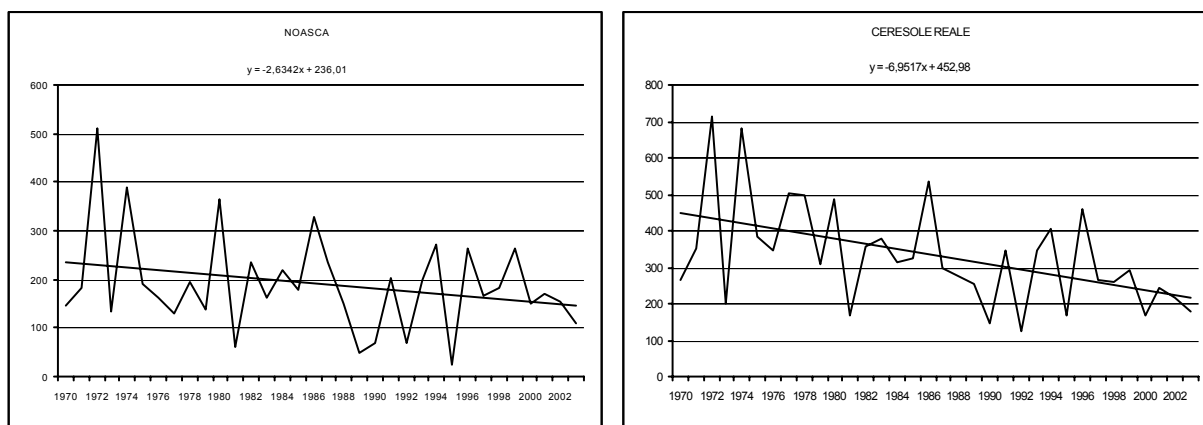


Fig. 7 - 8

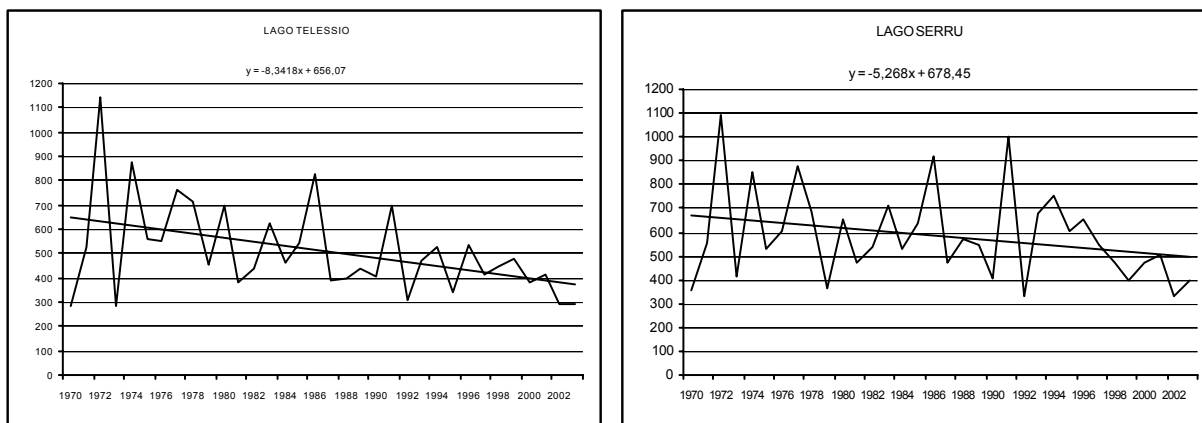


Fig. 9 - 10

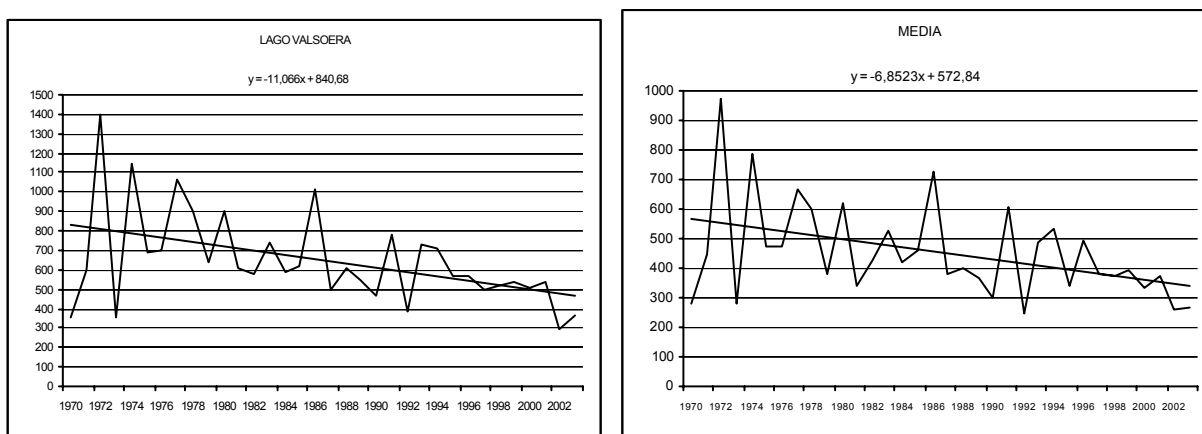


Fig.11 - 12

Figg. 7 - 12 - Quantità annuali (anno idrologico) di neve fresca (in cm) nelle stazioni campione delle Alpi Occidentali

### 2.3.2 Alpi centrali - Val d'Aosta, Piemonte, Ticino, Grigioni, Lombardia

Le geografia politica del versante meridionale delle Alpi Centrali, regioni e stati differenti, ha reso particolarmente complessa l'omogenizzazione dei dati provenienti da numerosi enti che adottano metodi diversi di rilevamento. I risultati denotano comunque una certa uniformità nonostante le diverse relazioni che le varie zone montuose intrattengono rispetto alle diverse correnti atmosferiche<sup>13</sup>. Il deficit nivometrico dell'ultimo undicennio (1993/03) rispetto al periodo 1982/92, risulta mediamente di oltre mezzo metro di neve (- 13,4%) mentre grazie ad alcune serie più longeve possiamo apprezzare un deficit più marcato (- 17,8%) nel diciassettennio 1987/03 rispetto al sedicennio 1971/86. Tali variazioni, più contenute rispetto a quelli di altri settori alpini, nascondono però mutamenti locali assai più consistenti, come il - 40 % che si registra, nel confronto

<sup>13</sup> Gressoney in Val d'Aosta riceve precipitazioni prevalentemente con correnti da Sud-Est (Scirocco) mentre le stazioni poste più ad Est (Alpi Retiche) ricevono apporti precipitativi più consistenti con correnti sud occidentali (Libeccio).

tra il 1982/92 e il 1993/03, a Robbia in Val Poschiavo. Le stazioni di bassa quota sembrano qui subire il peggior deficit nivometrico. Ai valori di maggior decremento della Val Poschiavo si accosta tuttavia la leggera crescita della nevosità della vicina, ma ben più elevata, stazione “Ospizio Bernina” (+ 3,2% nell’intervallo 1971/86 – 1987/03). Questa tendenza è confermata dalle stazioni di Ponte Formazza e Lago Toggia che si prestano ad un confronto del tutto simile. Si deve però notare come, soprattutto in questo settore, le medie nivometriche abbiano tratto un notevole vantaggio dalla singola stagione 2000/2001, che ha portato quantitativi consistenti di neve soprattutto oltre i 2000 m registrando, tra gli altri, il valore record di 1923 cm di neve all’Ospizio del Bernina. Utile rimarcare quanto una singola stagione eccezionalmente nevosa incida relativamente poco sull’economia del turismo alpino soprattutto quando questa apporta quantitativi eccezionali solo alle alte quote dove di norma minori sono i problemi di innevamento.

Stazione	Quota	Media precipitazioni nevose 1971/1986 (in cm)	Media precipitazioni nevose 1987/2003 (in cm)	Variazione (in cm)	Variazione (%)
Robbia	1078	183,1	109,8	- 73,2	- 40,0
Ponte Formazza	1300	641,7	396,2	-245,5	- 38,3
S.Maria/Mustair	1390	259,3	171,4	- 87,9	- 33,9
S.Bernardino	1639	676,1	483,2	- 192,9	- 28,5
Gressoney	1880	504,8	357,5	-147,3	- 29,2
Lago Toggia	2200	781,8	824,9	+ 43,1	+ 5,5
Ospizio Bernina	2256	760,6	787,9	+ 27,1	+ 3,6
<b>MEDIA</b>		<b>543,9</b>	<b>447,3</b>	<b>- 96,7</b>	<b>- 17,8</b>

Tab. 4 – Variazione assoluta e percentuale della nevosità nei periodi 1971/86-1987/03.

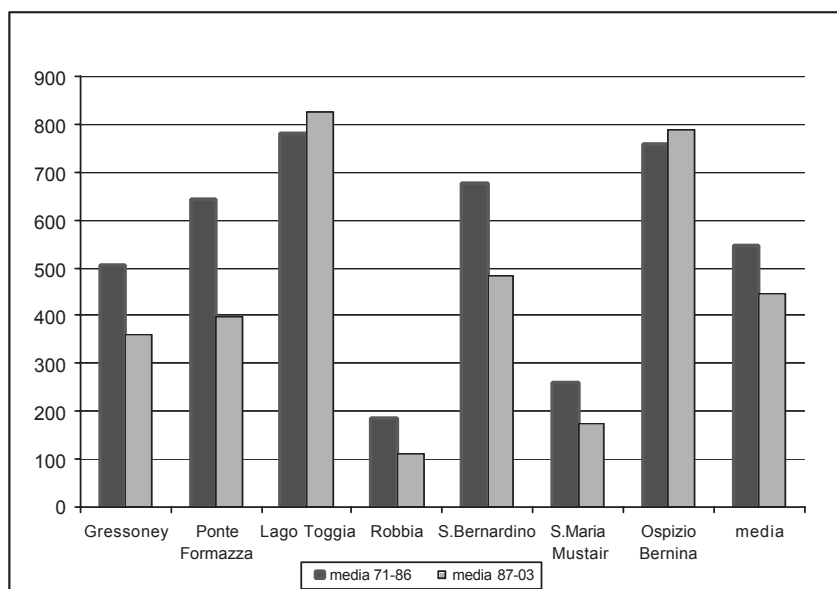


Fig. 13 – Valori medi annui di nevosità (sommatoria di neve fresca) nei periodi 1971/86-1987/03 (Alpi Centrali).

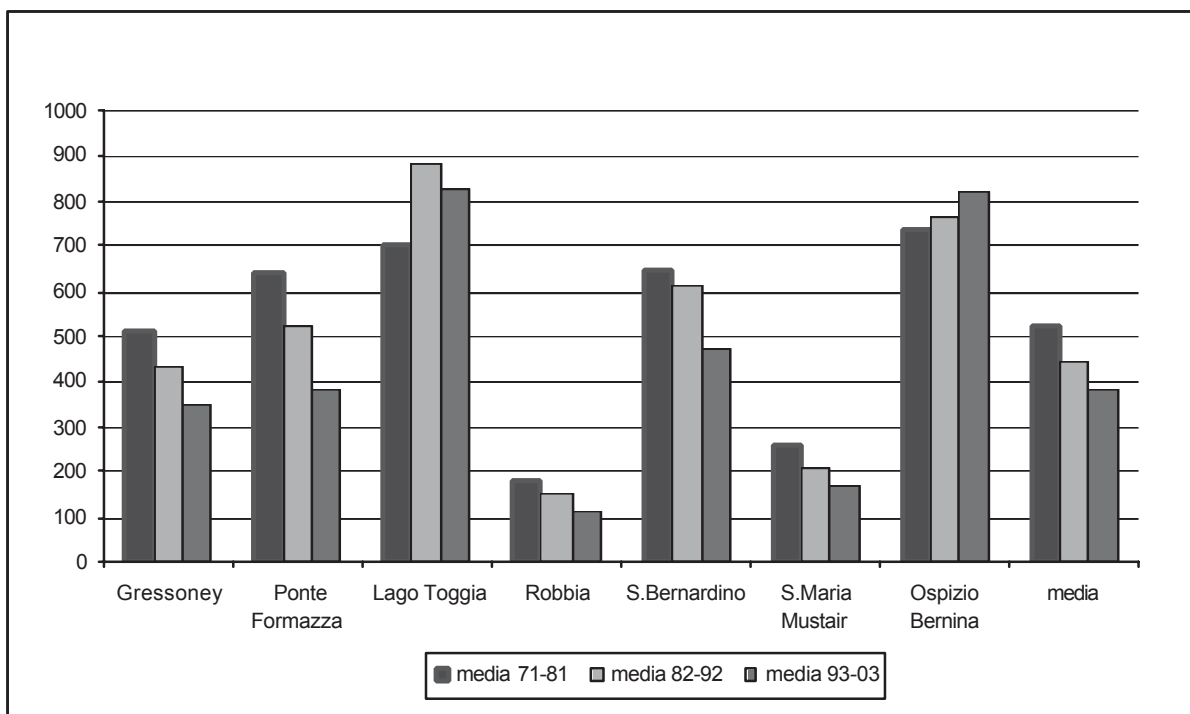


Fig. 14 – Valori medi annui di nevosità (sommatoria di neve fresca) nei periodi 1971/81-1982/92-1993/03 (Alpi Centrali).

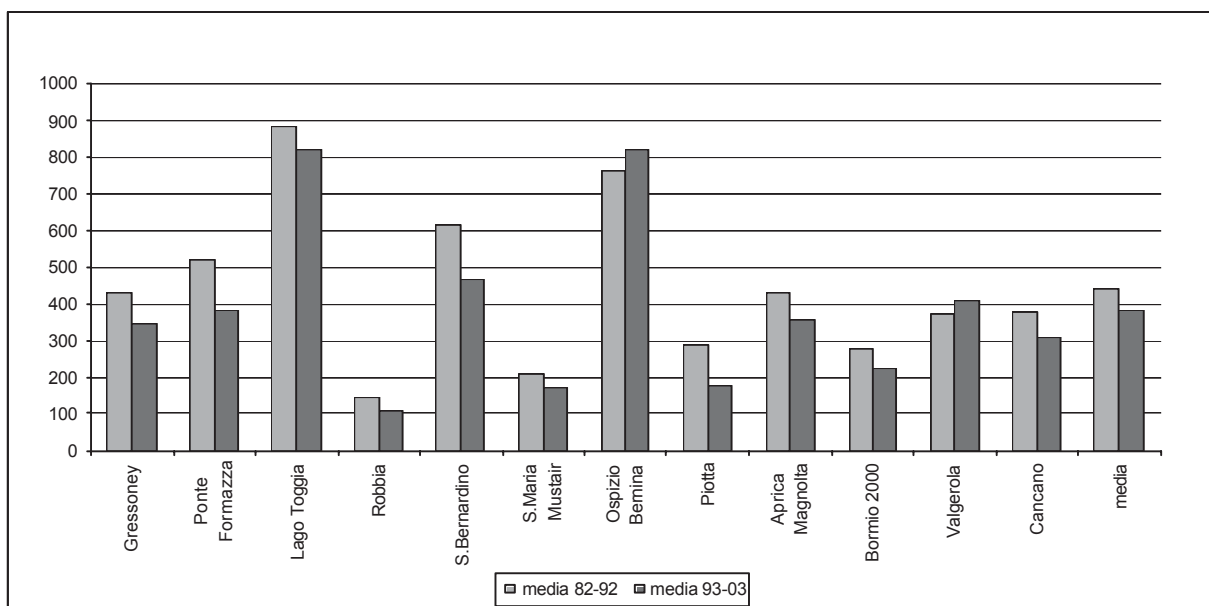


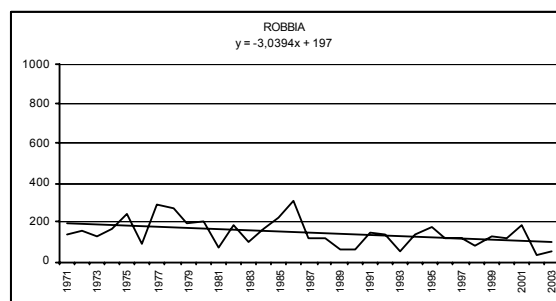
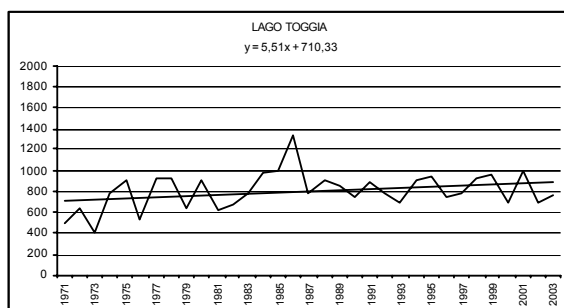
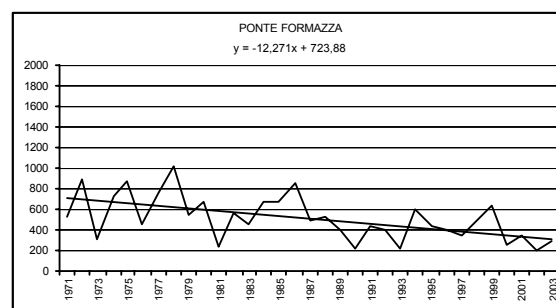
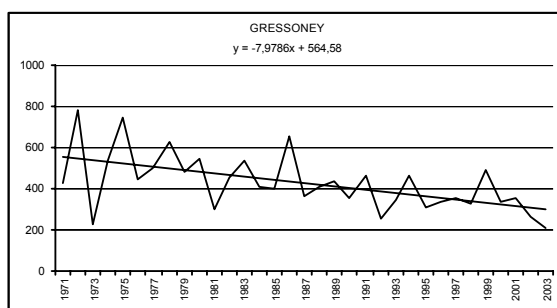
Fig. 15 – Valori medi annui di nevosità (sommatoria di neve fresca) nei periodi 1982/92-1993/03 (Alpi Centrali).

Stazione	Quota	Media precipitazioni nevose 1982/1992 (in cm)	Media precipitazioni nevose 1993/2003 (in cm)	Variazione (in cm)	Variazione (%)
Piotta	1007	286,9	177,3	-109,6	- 38,2
Robbia	1078	148,2	109,7	-38,5	- 25,9
Ponte Formazza	1300	521,0	385,2	-135,8	- 26,1
S.Maria/ Mustair	1390	208,8	170,5	-38,3	- 18,3
S.Bernardino	1639	614,4	468,4	-146,00	- 23,9
Valgerola	1840	371,1*	412,4	41,3	+ 11,1
Aprica Magnolia	1870	435,0**	358,2	-76,8	- 17,7
Gressoney	1880	430,5	344,9	-85,6	- 19,9
Cancano	1940	375,7	308,5	-67,2	- 17,9
Bormio 2000	1960	280,1	226,3	-53,8	- 19,2
Lago Toggia	2200	882,8	824,4	-58,4	- 6,6
Ospizio Bernina	2256	764,5	821,0	56,4	+ 7,4
<b>MEDIA</b>		<b>443,3</b>	<b>383,9</b>	<b>- 59,4</b>	<b>- 13,4</b>

Tab. 5 – Variazione assoluta e percentuale della nevosità nei periodi 1982/92-1993/03.

\*\* 1983/1992

\*\* 1985/1992



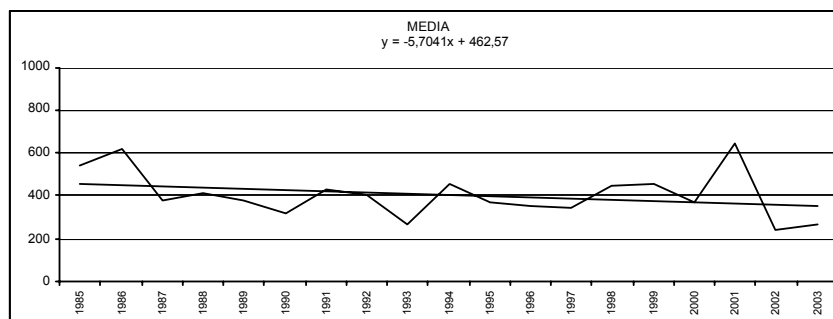
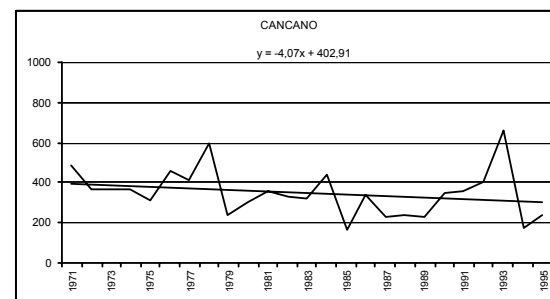
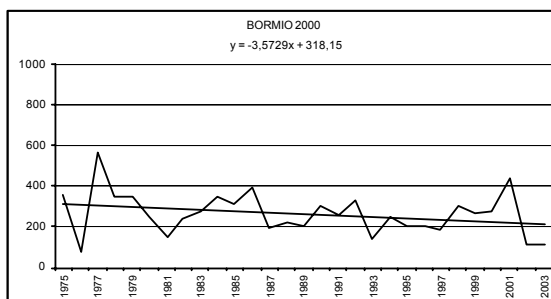
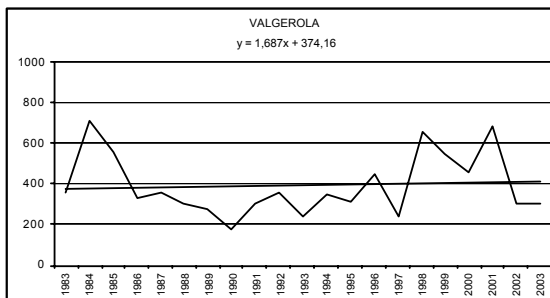
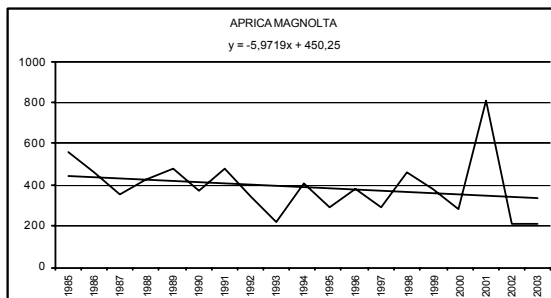
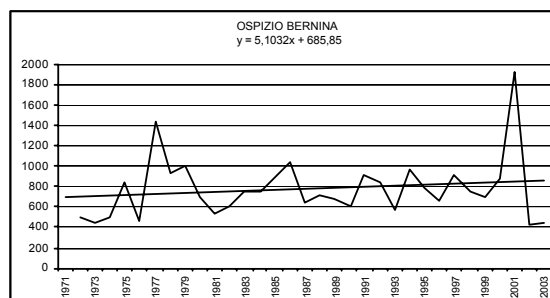
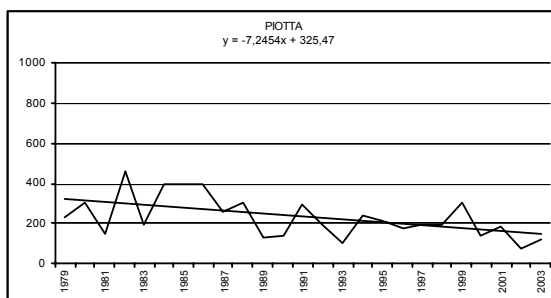
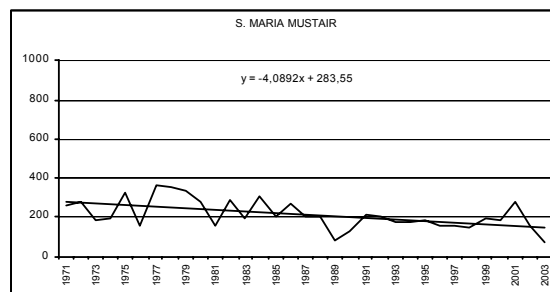
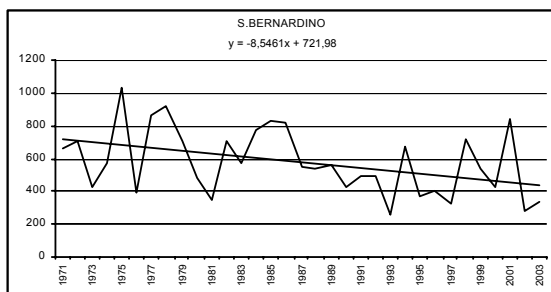


Fig. 16-28 - Quantità annuali (anno idrologico) di neve fresca (in cm) nelle stazioni campione delle Alpi Centrali

### 2.3.3.1 Alpi orientali - Trentino

L'analisi dell'andamento delle precipitazioni nevose in questo settore ha potuto fare conto su serie storiche di durata limitata all'ultimo venticinquennio.

Ciò non impedisce tuttavia di apprezzare il verificarsi di fenomeni già rilevati nelle analisi relative ad altre porzioni dell'arco alpino. In particolare, tutte le stazioni del settore trentino scelte per questa indagine segnalano la forte diminuzione dei contributi nevosi verificatasi a partire dal 1986/87 nel settore occidentale della provincia (stazioni di Pejo, Rabbi e Pinzolo) e dal 1987/88 in quello orientale. Il confronto tra i decenni 1982-92 e 1993-03 restituisce un valore di decremento della nevosità notevolissimo, pari al 26,6%, ma con picchi superiori al 34% nelle stazioni di Pinzolo (1530 m) e Rabbi (1310 m). Questi ultimi dimostrano il verificarsi di un trend undecennale decisamente più sfavorevole per le stazioni di bassa quota, confermato anche dal dato, -29,2%, relativo a Passo Sommo (1360 m). In altri termini, a risultare maggiormente esposte alla diminuzione percentuale dei contributi nevosi sono, anche qui, le stazioni dotate di minor nevosità assoluta.

La dinamica che interessa queste località appare correlabile all'innalzamento delle temperature che, alle quote meno elevate, riduce gli apporti nevosi del semestre freddo a favore delle precipitazioni liquide anche in assenza di significative variazioni generali del dato pluviometrico.

Strettamente connesse alle dinamiche sopra esposte, risultano i trend di riduzione degli spessori massimi di neve al suolo registrati ogni anno nelle sette stazioni campione (tab. 7 e fig. 30). La contrazione misurata, compresa tra l'11% di Peio e il 42,8% di Pinzolo, appare anche in questo caso gravare maggiormente sulle località di bassa quota.

Stazione	Quota	Media precipitazioni nevose 1982/1992 (in cm)	Media precipitazioni nevose 1993/2003 (in cm)	Variazione (in cm)	Variazione (%)
Rabbi	1310	227,1	149,7	77,4	- 34,1
Passo Sommo	1360	251,5	178,1	73,4	- 29,2
Pinzolo	1530	300,5	182,3	118,2	- 39,3
Pampeago	1760	249,0	203,5	45,5	- 18,3
Peio	2010	342,0	243,5	98,5	- 28,8
Passo Valles	2045	547,8	412,9	134,9	- 24,6
Ciampac	2145	329,7	235,3	94,4	- 28,6
Careser	2600	499,3	420,4	78,9	- 15,8
<b>MEDIA</b>		<b>343,4</b>	<b>251,9</b>	<b>- 91,4</b>	<b>- 26,6</b>

**Tab. 6 – Variazione assoluta e percentuale della nevosità nei periodi 1982/92-1993/03 (Alpi Orientali - Trentino).**

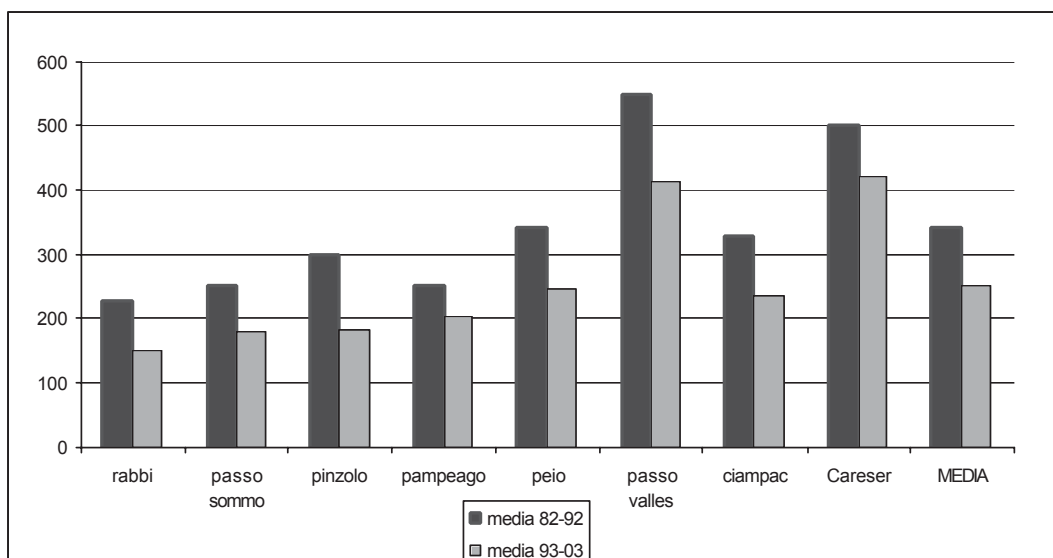
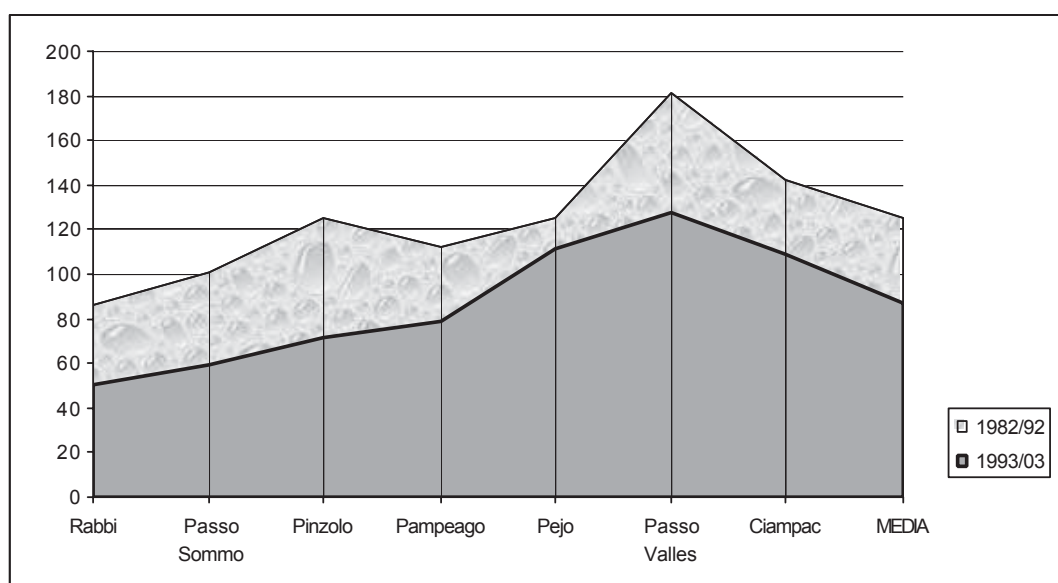
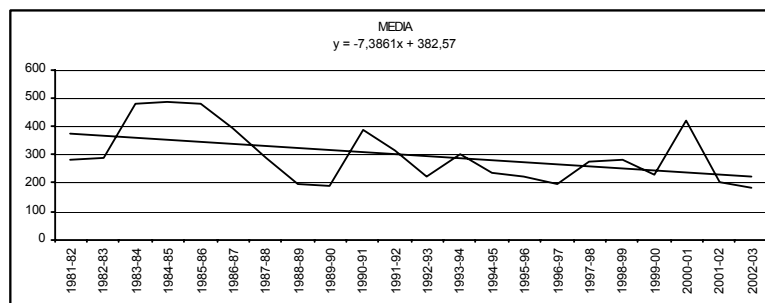
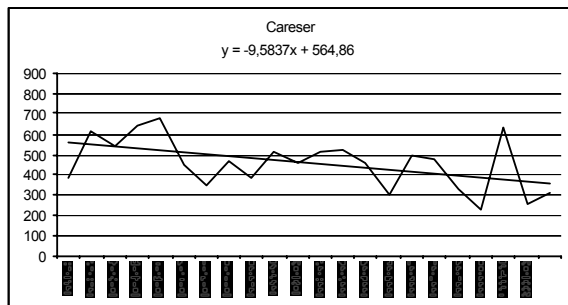
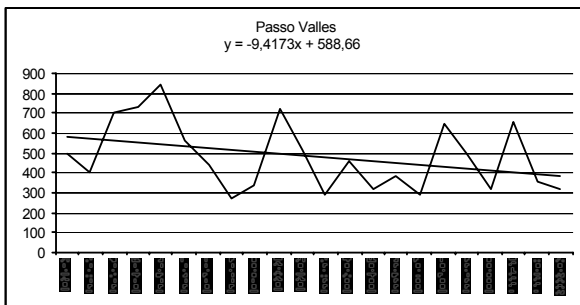
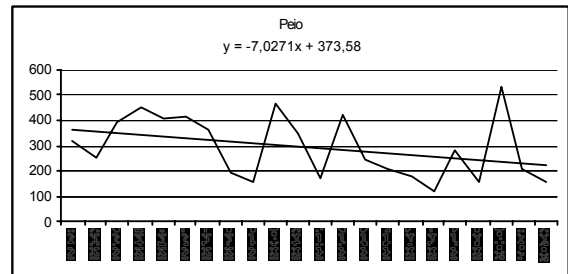
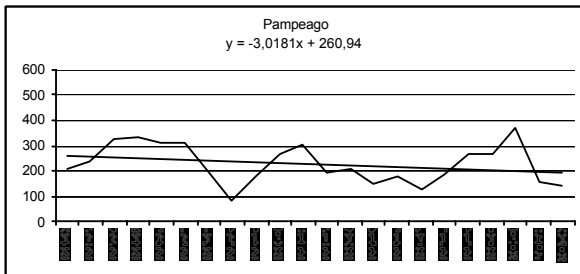
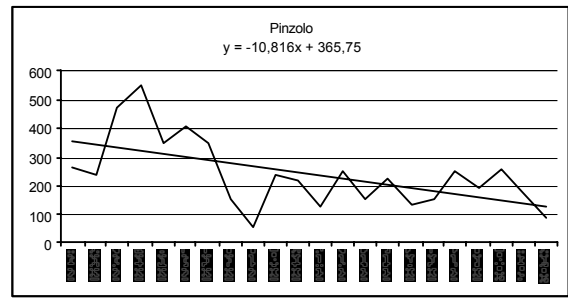
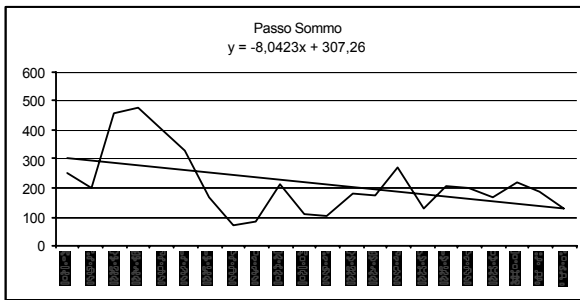
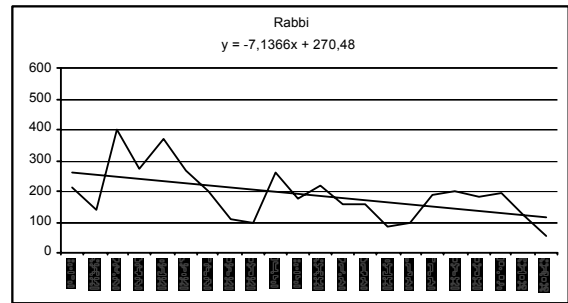
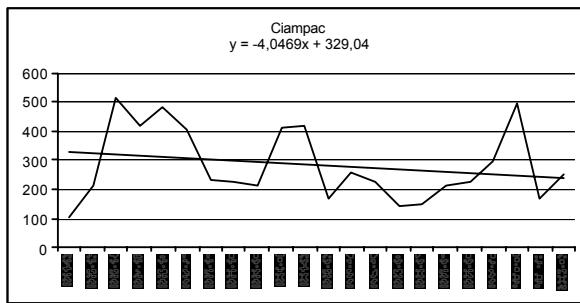


Fig. 29 – Valori medi annui di nevosità ( $\Sigma$  di neve fresca) nei periodi 1982/92-1993/03 (Alpi Orli - Trentino).



Tab. 7 (sotto) e Fig. 30 (sopra) – Media degli spessori massimi di neve al suolo e sue variazioni nei periodi 1982/92-1993/03 (Alpi Orientali - Trentino).

Stazione	Media dello spessore massimo del manto nevoso al suolo (1982/92)	Media dello spessore massimo del manto nevoso al suolo (1993/03)	Variazione (in cm)	Variazione (%)
Rabbi	85,9	50,3	- 35,6	- 41,5
Passo Sommo	101,1	59,4	- 41,7	- 41,3
Pinzolo	125,5	71,8	- 53,7	- 42,8
Pampeago	112,3	78,7	- 33,5	- 29,9
Pejo	125,5	111,7	- 13,8	- 11,0
Passo valles	181,6	127,5	- 54,2	- 29,8
Ciampac	142,5	108,7	- 33,8	- 23,7
MEDIA	124,9	86,9	- 38,1	- 30,5



Figg. 31-39 – Quantità annuali (anno idrologico novembre-maggio) di neve fresca (in cm) misurata presso le stazioni campione della provincia di Trento.

### 2.3.3.2. Alpi orientali - Alto Adige

La serie relativa alla Provincia di Bolzano, così come quella di Trento, prende avvio nel 1982. Le analisi di confronto sono quindi state effettuate esclusivamente sugli undicenni 1982/92 e 1993/03. Al decremento medio del 9%, contribuiscono quelli, maggiormente consistenti, rilevati nelle due stazioni più meridionali (- 24% S. Floriano e - 19% Fontana Bianca) che denotano valori confrontabili con la media della provincia di Trento. Le due località più settentrionali sembrano invece risentire in modo più blando della crisi di apporti, tanto che la stazione di Melago registra addirittura un incremento del 20% probabilmente dovuto alla sua posizione molto prossima allo spartiacque principale con conseguente esposizione alle correnti settentrionali. La buona qualità dei dati ha consentito una analisi più specifica dell'andamento nivometrico focalizzato sul quadrimestre invernale dicembre-marzo. Considerando tale fase, fondamentale per la pratica degli sport invernali, il deficit si incrementa dal 8,9 % al 16,4%. Anche in questo settore, la stagione 2000/2001 ha mitigato il deficit in tutte e quattro le stazioni incidendo in modo particolare sugli apporti dei mesi autunnali e primaverili.

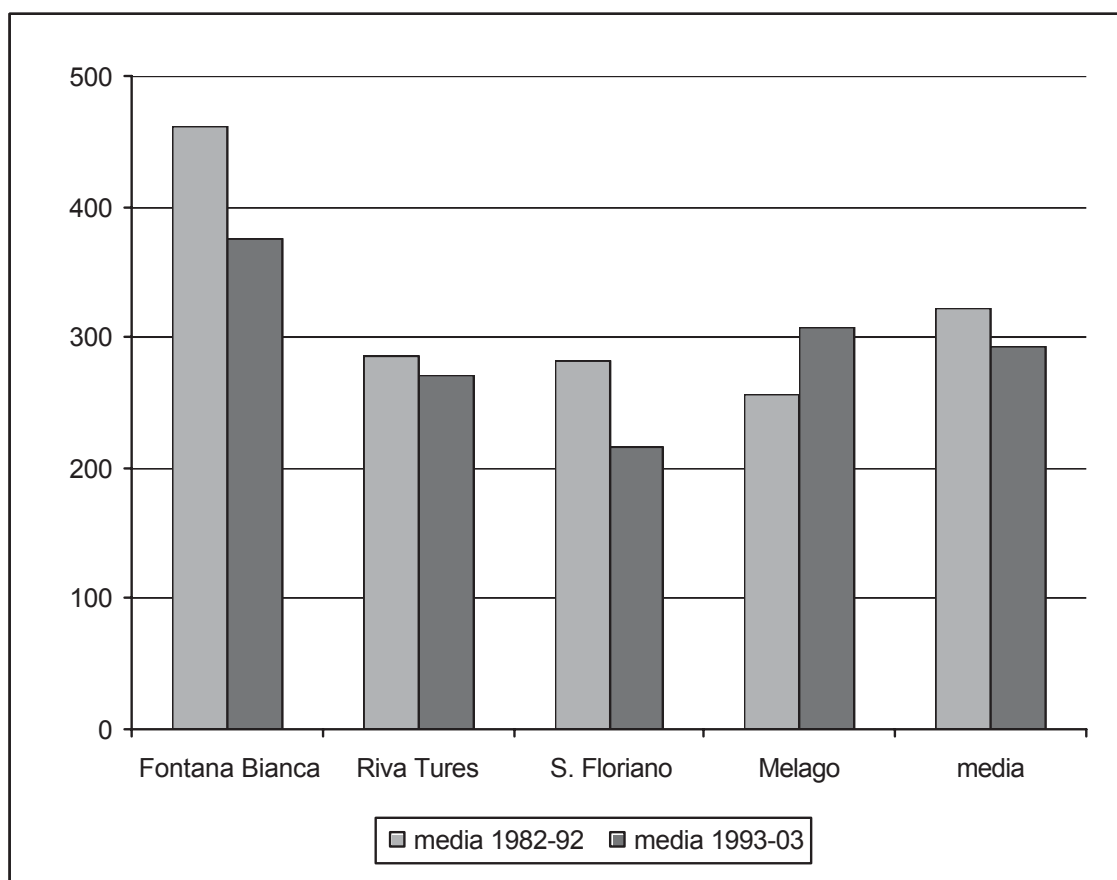


Fig. 40 – Valori medi annui di nevosità (sommatoria di neve fresca anno ideologico novembre - maggio) nei periodi 1982/92-1993/03 (Alpi Orientali – Alto Adige).

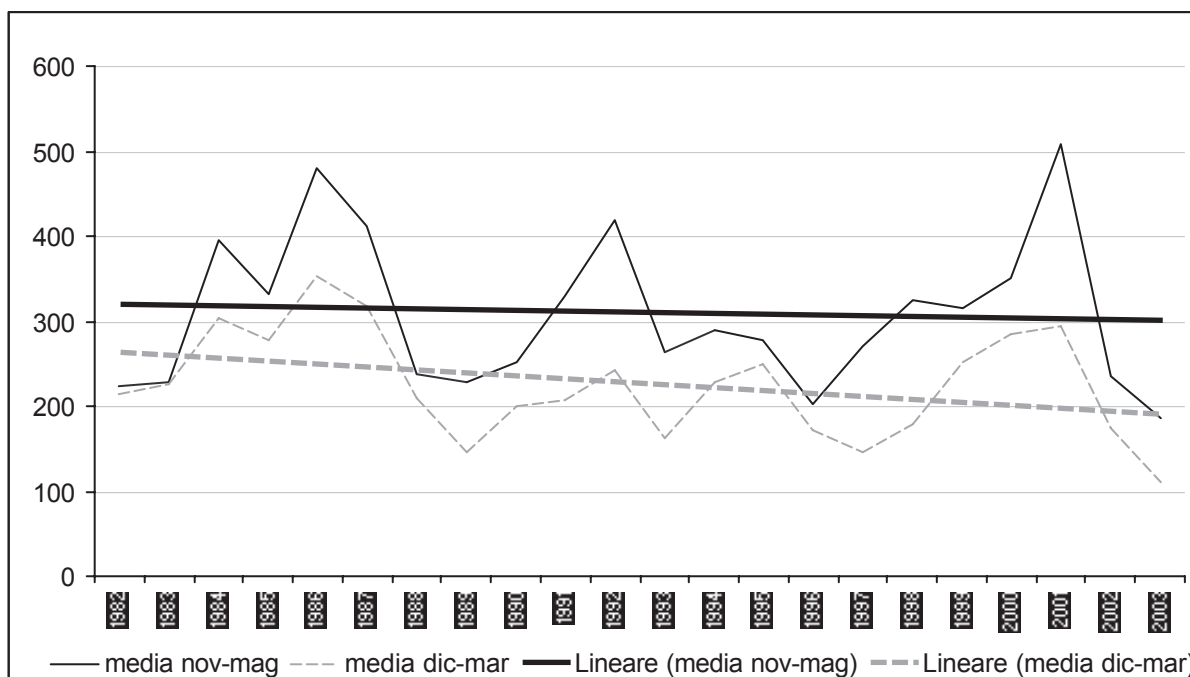
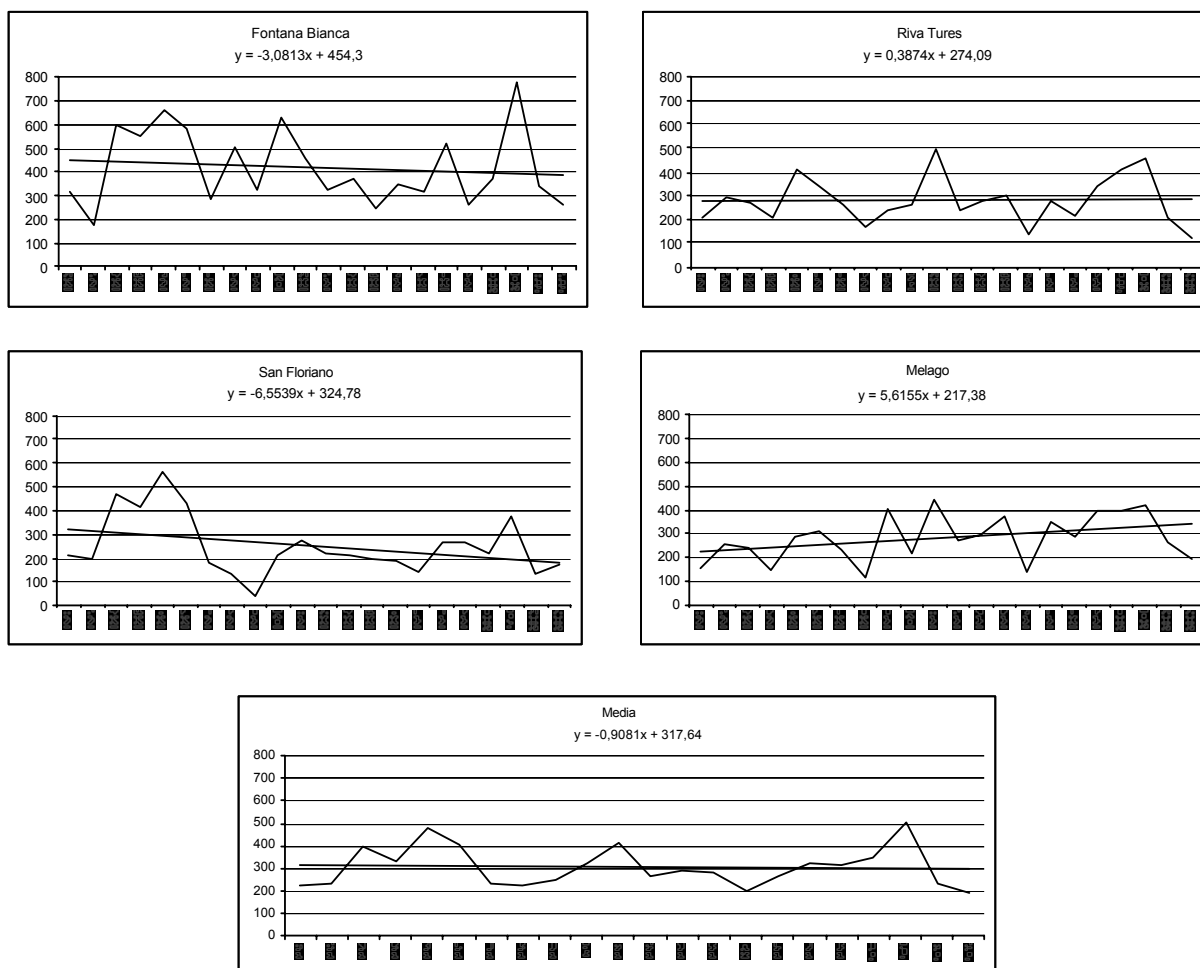


Fig. 41 – Quantità medie annuali di neve (sommatoria di neve fresca anno idrologico novembre – maggio e dicembre - marzo) nei periodi 1982/92-1993/03 (Alpi Orientali – Alto Adige).

Località	Quota	Media precipitazioni nevose 1982/1992 (in cm)	Media precipitazioni nevose 1993/2003 (in cm)	Variazione (in cm)	Variazione (%)
Riva Tures	1560	285	272	- 13	- 5
S. Floriano	1865	283	216	- 67	- 24
Fontana Bianca	1890	462	376	- 86	- 19
Pelago	1915	256	308	+ 52	+ 20
MEDIA		321	293	- 28	- 9

Tab. 8 – Variazione assoluta e percentuale della nevosità nei periodi 1982/92-1993/03 (Alpi Orientali – Alto Adige).



Figg. 42-46 – Quantità annuali (anno idrologico novembre-maggio) di neve fresca (in cm) misurata presso le stazioni campione della provincia di Bolzano.

### 2.3.3. Alpi meridionali - Veneto e Friuli Venezia Giulia

I dati provenienti dal settore più orientale delle Alpi meridionali ci consentono di analizzare le variazioni della risorsa nivale dal 1971 al 2003. In questo intervallo la frequenza e l'intensità delle nevicate ha subito un vistoso e brusco calo, tanto che i valori medi complessivi risultano, con una media di  $-35\%$ , di gran lunga i più penalizzanti dell'intero arco alpino meridionale (tabb. 9 e 10). Variazioni superiori al  $50\%$ , come nel caso di Cortina e di Forni di Sopra, non sono riscontrabili in nessun altro dei settori analizzati. Anche qui, come altrove, risentono più nettamente del cambiamento le località site alle quote più modeste. Cortina mostra un decremento di  $198,5$  cm nell'intervallo 1971/86 – 1987/03; qui, nelle ultime 16 stagioni non è mai stata raggiunta la media del periodo 1971-2003. Ne' la situazione muta più a Est, con il deficit di  $180$  cm della stazione di Forni di Sopra. Va altresì rilevato come anche nel settore più orientale il decremento risulta più intenso che altrove. Sempre nello stesso intervallo temporale, la stazione Lago di Cavia con una perdita di ben  $233,2$  cm ( $-31\%$ ) rappresenta il peggior valore fra quanti rilevati nelle stazioni site oltre i  $2000$  m di quota. L'altitudine piuttosto modesta dei rilievi e delle località di questo settore non hanno permesso di sfruttare

le intense precipitazioni della stagione 2000/2001 che spesso si sono qui presentate sotto forma di pioggia.

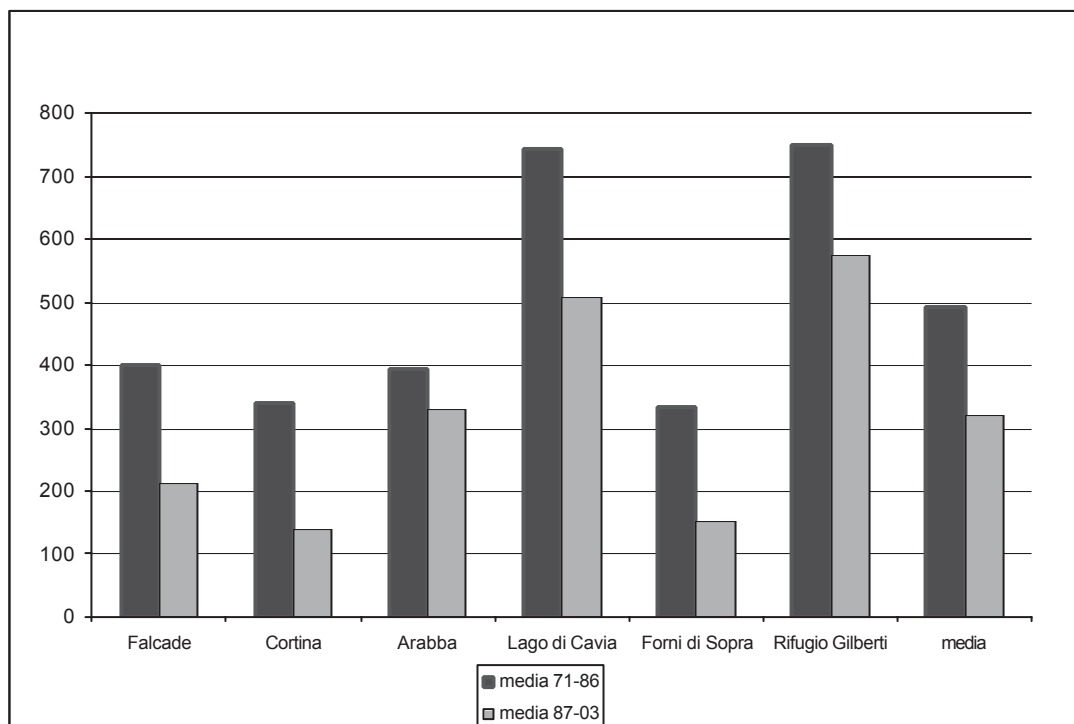


Fig. 47 – Valori medi annui di nevosità (sommatoria di neve fresca) nei periodi 1971/86-1987/03 (Alpi Orientali – Veneto e Friuli).

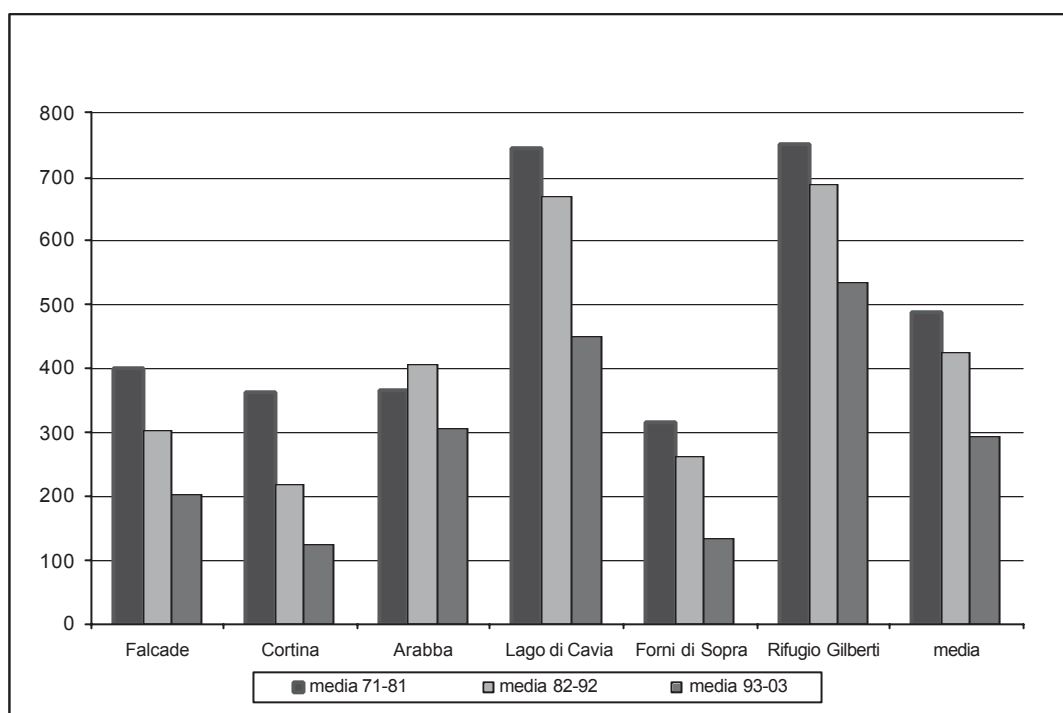


Fig. 48 – Valori medi annui di nevosità (sommatoria di neve fresca) nei periodi 1971/81-1982/92-1993/03 (Alpi Orientali – Veneto e Friuli).

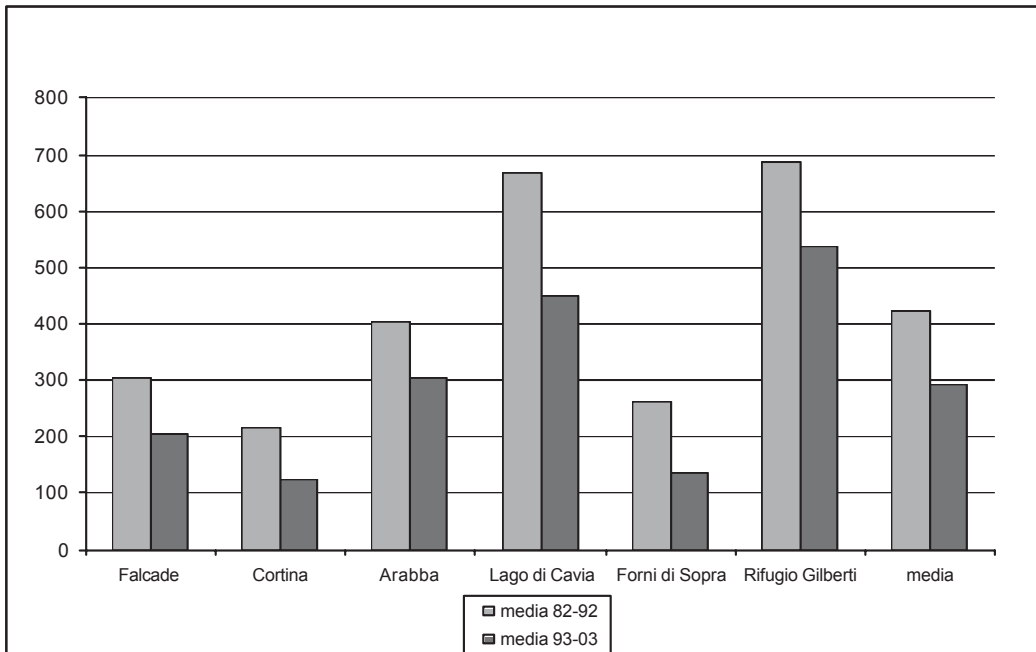


Fig. 49 – Valori medi annui di nevosità (sommatoria di neve fresca anno idrologico) nei periodi 1982/92-1993/03 (Alpi Orientali – Veneto e Friuli).

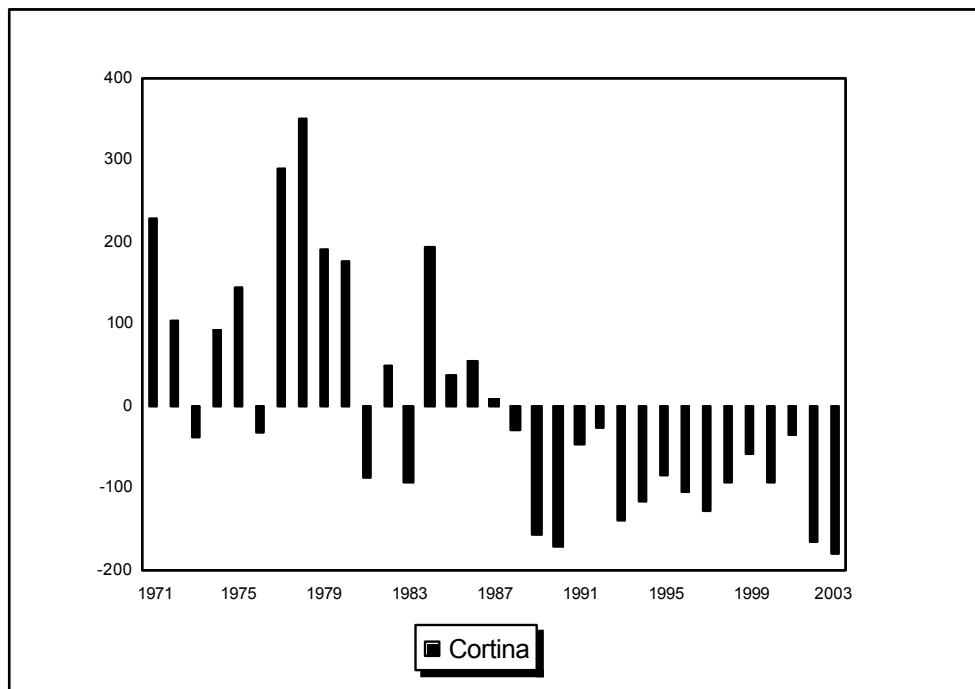


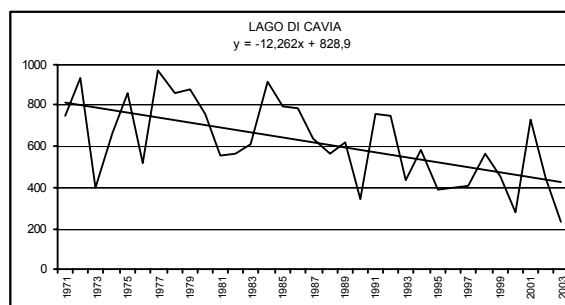
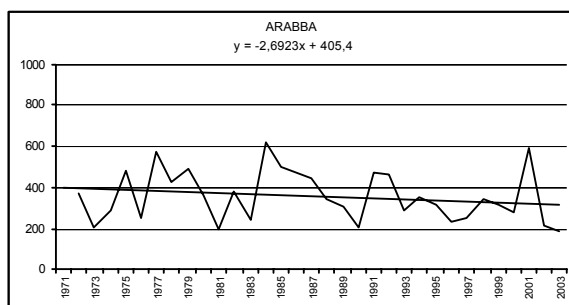
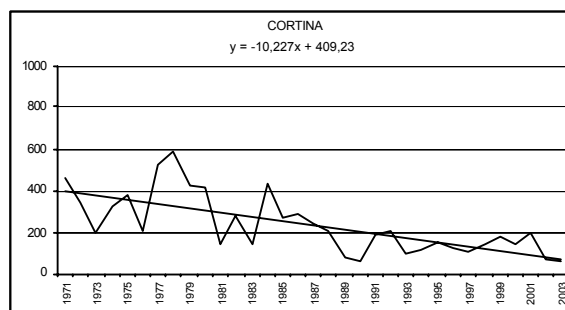
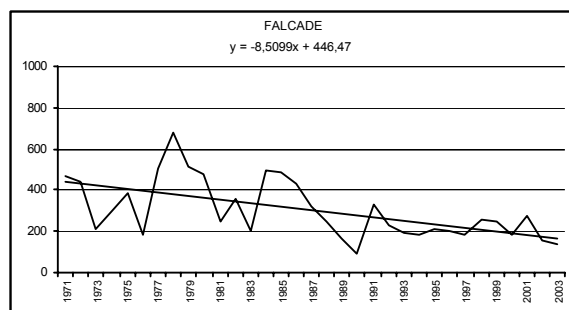
Fig. 50 – Scarto stagionale dalla media 1971-2003 (in cm) relativo al quantitativo (anno idrologico) di neve fresca alla stazione di Cortina (Alpi Orientali – Veneto e Friuli).

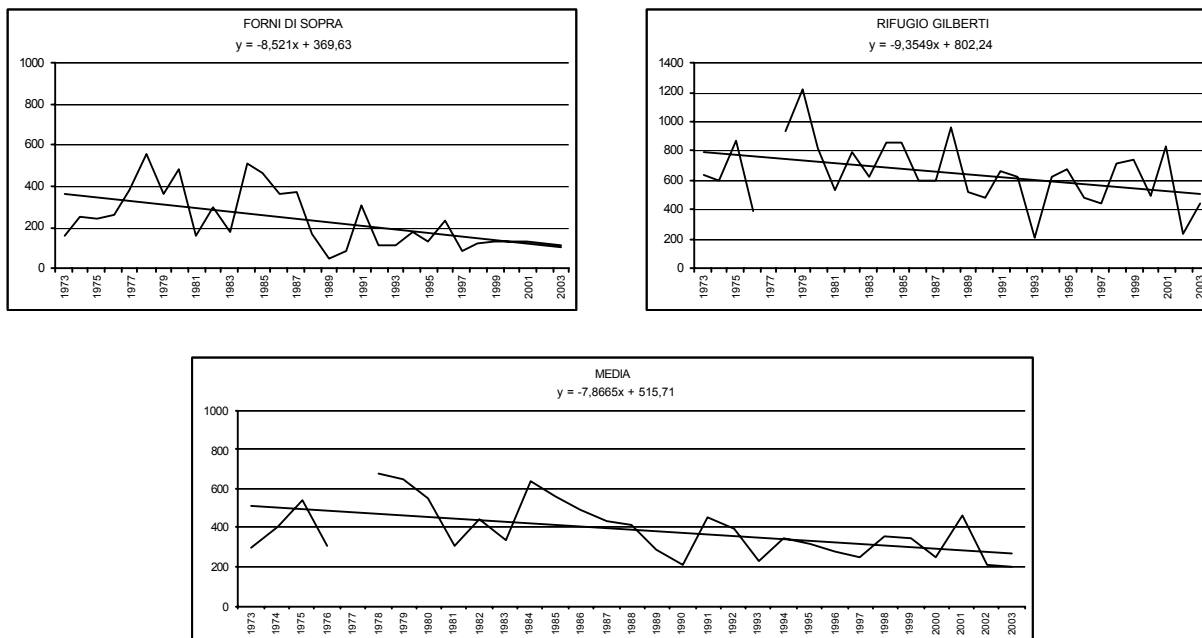
Stazione	Quota	Media precipitazioni nevose 1971/1986 (in cm)	Media precipitazioni nevose 1987/2003 (in cm)	Variazione (in cm)	Variazione (%)
Forni di Sopra	900	332,1	151,9	-180,1	- 54,2
FalCADE	1150	397,6	211,7	-185,9	- 46,8
Cortina	1150	337,7	139,1	-198,5	- 58,8
Arabba	1630	391,3	329,1	-62,2	- 15,9
Rifugio Gilberti	1850	748,8	572,9	-176,0	- 23,5
Lago di Cavia	2100	740,6	507,4	-233,2	- 31,5
<b>MEDIA</b>		<b>491,3</b>	<b>318,7</b>	<b>-172,7</b>	<b>- 35,1</b>

Tab. 9 – Variazione assoluta e percentuale della nevosità nei periodi 1971/86-1987/03.

Stazione	Quota	Media precipitazioni nevose 1982/1992 (in cm)	Media precipitazioni nevose 1993/2003 (in cm)	Variazione (in cm)	Variazione (%)
Forni di Sopra	900	262,5	135,7	- 126,8	- 48,3
FalCADE	1150	303,5	202,6	- 100,9	- 33,3
Cortina	1150	217,6	125,5	- 92,1	- 42,4
Arabba	1630	404,9	305,3	- 99,6	- 24,6
Rifugio Gilberti	1850	689,3	535,8	- 153,5	- 22,3
Lago di Cavia	2100	668,9	449,3	- 219,6	- 32,8
<b>MEDIA</b>		<b>424,5</b>	<b>292,4</b>	<b>- 132,1</b>	<b>- 31,1</b>

Tab. 10 – Variazione assoluta e percentuale della nevosità nei periodi 1982/92-1993/03.





Figg. 51-57 – Quantità annuali (anno idrologico) di neve fresca (in cm) misurata presso le stazioni campione del Veneto e del Friuli

## 2.4 SINTESI DEI DATI

Nonostante i problemi legati alla qualità dei dati utilizzati, l'analisi proposta non lascia adito a dubbi riguardo l'individuazione di un trend dominante. Il decremento dei contributi nevosi negli ultimi decenni è un evento che, con poche eccezioni, ha colpito l'intero settore meridionale delle Alpi, senza particolari distinzioni geografiche o altimetriche (tabb. 11 e 12). Il valore di decremento medio del 18,7 %, valido per le 35 stazioni, può considerarsi indicativo di un ordine di grandezza che, con buona probabilità, si può ritenere valido per larga parte dei settori alpini meridionali posti tra i 1000 e i 2500 metri di quota, fascia entro cui trovano posto la maggior parte delle stazioni sciistiche invernali. Più in specifico, l'analisi mostra come le località di bassa quota abbiano subito i decrementi proporzionalmente più consistenti, con punte di contrazione vicine o superiori al 40%. Per contro, le stazioni poste nei pressi dello spartiacque alpino principale risultano meno toccate dal trend in atto, mostrando anche alcuni tra i pochi dati in leggera controtendenza (Ospizio Bernina, Pelago). Il costante rialzo delle temperature, particolarmente evidente proprio nell'ultimo trentennio è la causa principale di questa tendenza.

In questo contesto, risulta di estremo interesse il picco di deficit che mostrano le stazioni dell'area orientale, e in particolare dolomitica, penalizzate da una quota modesta, ma, d'altro lato, interessate pure da un importante sviluppo delle attività turistiche invernali.

Settore	Media precipitazioni nevose 1982/1992 (in cm)	Media precipitazioni nevose 1993/2003 (in cm)	Variazione (in cm)	Variazione (%)
Alpi Occidentali	441,1	385,4	- 55,7	- 12,6
Alpi Centrali	443,3	383,9	- 59,4	- 13,4
Alpi Orientali	365,5	274,5	- 91	- 24,9

**Tab. 11 – Variazione assoluta e percentuale della nevosità nei periodi 1982/92-1993/03 nei tre settori alpini.**

Stazione	Quota	Media precipitazioni nevose 1982/1992 (in cm)	Media precipitazioni nevose 1993/2003 (in cm)	Variazione (in cm)	Variazione (%)
Noasca	1062	172,6	177,6	+ 5,0	+ 2,9
Ceresole Reale	1579	304,4	273,5	- 30,9	- 10,2
Lago Telesio	1917	502,7	416,8	- 85,9	- 17,1
Lago Serru	2275	606,5	528,0	- 78,5	- 12,9
Lago Valsoera	2440	619,3	531,0	- 88,3	- 14,3
Piotta	1007	286,9	177,3	- 109,6	- 38,2
Robbia	1078	148,2	109,7	- 38,5	- 25,9
Ponte Formazza	1300	521,0	385,2	- 135,8	- 26,1
S.Maria/Mustair	1390	208,8	170,5	- 38,3	- 18,3
S.Bernardino	1639	614,4	468,4	- 146,00	- 23,9
Valgerola	1840	371,1	412,4	+ 41,3	+ 11,1
Aprica Magnolta	1870	435,0	358,2	- 76,8	- 17,7
Gressoney	1880	430,5	344,9	- 85,6	- 19,9
Cancano	1940	375,7	308,5	- 67,2	- 17,9
Bormio 2000	1960	280,1	226,3	- 53,8	- 19,2
Lago Toggia	2200	882,8	824,4	- 58,4	- 6,6
Ospizio Bernina	2256	764,5	821,0	+ 56,5	+ 7,4
Rabbi	1310	227,1	149,7	- 77,4	- 34,1
Passo Sommo	1360	251,5	178,1	- 73,4	- 29,2
Pinzolo	1530	300,5	182,3	- 118,2	- 39,3
Pampeago	1760	249,0	203,5	- 45,5	- 18,3
Peio	2010	342,0	243,5	- 98,5	- 28,8
Passo Valles	2045	547,8	412,9	- 134,9	- 24,6
Ciampac	2145	329,7	235,3	- 94,4	- 28,6
Careser	2600	499,3	420,4	- 78,9	- 15,8
Riva Tures	1560	285,0	272,0	- 13,0	- 5,0
S. Floriano	1865	283,0	216,0	- 67,0	- 24,0
Fontana Bianca	1890	462,0	376,0	- 86,0	- 19,0
Pelago	1915	256,0	308,0	+ 52,0	+ 20,0
Forni di Sopra	900	262,5	135,7	- 126,8	- 48,3
Falcade	1150	303,5	202,6	- 100,9	- 33,3
Cortina	1150	217,6	125,5	- 92,1	- 42,4
Arabba	1630	404,9	305,3	- 99,6	- 24,6
Rifugio Gilberti	1850	689,3	535,8	- 153,5	- 22,3
Lago di Cavia	2100	668,9	449,3	- 219,6	- 32,8
<b>MEDIA</b>		<b>402,0</b>	<b>327,0</b>	<b>- 75, 00</b>	<b>- 18,7</b>

**Tab. 12 – Variazione assoluta e percentuale della nevosità nei periodi 1982/92-1993/03 nelle trentacinque stazioni campione utilizzate nella ricerca.**

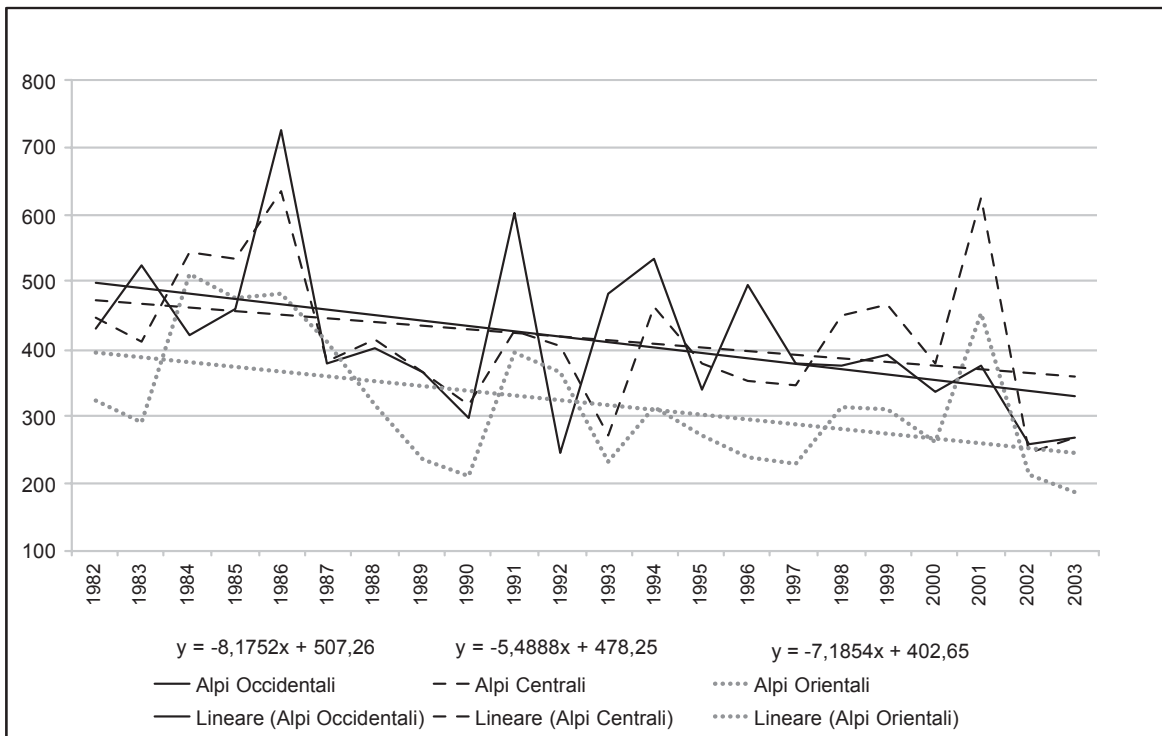


Fig. 58 – Quantità medie annuali (anno idrologico) di neve fresca (in cm) relative ai tre settori alpini, 1982-2003

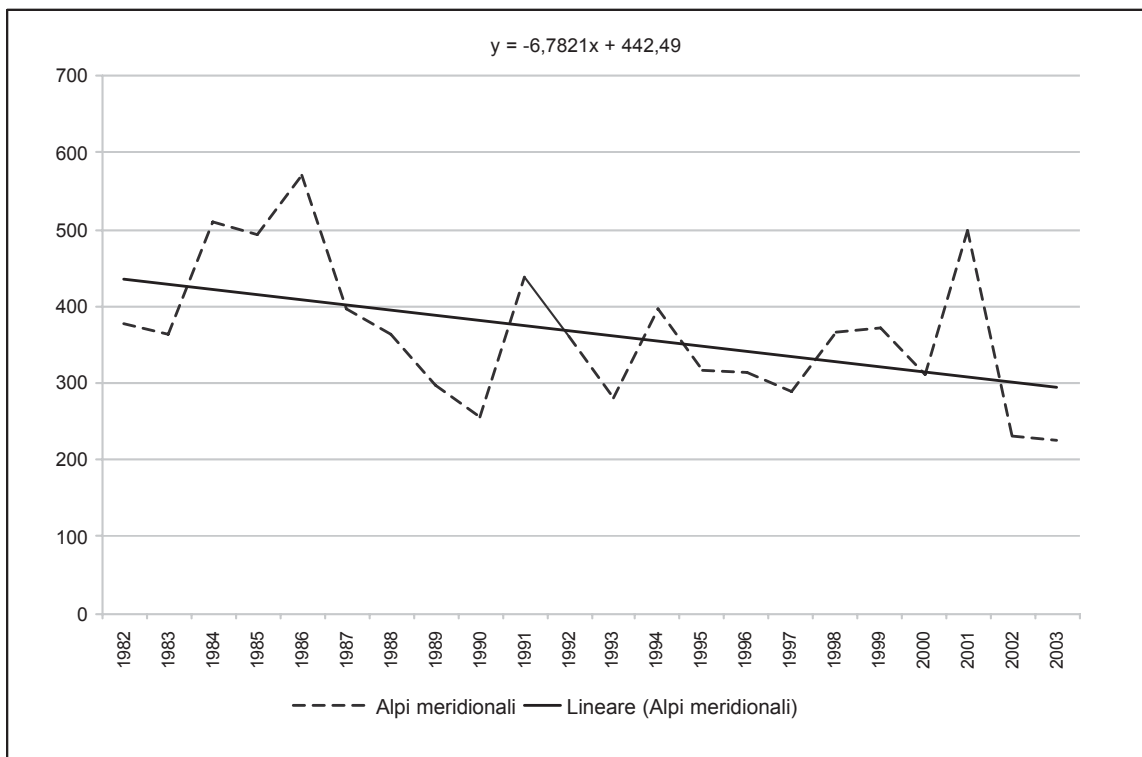


Fig. 59 – Quantità medie annuali (anno idrologico) di neve fresca (in cm) relativa al versante meridionale delle Alpi dal 1982 al 2003 (sulla base dei dati di 35 serie nivologiche).

### 3. INNEVAMENTO ARTIFICIALE NELLE ALPI. EVOLUZIONE DEL FENOMENO E IMPATTI SULL'AMBIENTE CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA RISORSA IDRICA.

#### 3.1. INTRODUZIONE

##### 3.1.1 Cenni sull'evoluzione del fenomeno nelle Alpi

Il manto nevoso rappresenta un patrimonio di altissimo valore ambientale ed ecologico soprattutto nel territorio montano, dove funge da serbatoio naturale rilasciando gradualmente acqua durante la stagione primaverile ed estiva. Questa caratteristica permette di regolare le portate di torrenti e fiumi e, sopra una determinata quota, determina l'accumulo, nella forma del ghiacciaio, di riserve pluriennali di enorme importanza. Inoltre la presenza della neve al suolo, oltre a regolarne la distribuzione, isola termicamente parte della vegetazione preservandola dalle rigide temperature invernali. Nonostante i notevoli disagi che, nella storia, le precipitazioni nevose hanno provocato alle popolazioni alpine, come la difficoltà nei trasporti e nelle comunicazioni, le valanghe o l'isolamento, i valligiani da secoli hanno imparato ad utilizzare la neve in diversi modi, più o meno ingegnosi: da frigorifero naturale per la conservazione dei cibi a piano di scorrimento per il trasporto a valle del legname, solo per fare qualche esempio.

Dalla seconda metà del secolo scorso, grazie allo sviluppo dell'industria turistica, il valore economico della neve ha subito un eccezionale incremento dovuto principalmente alla pratica dello sci alpino. Sull'entusiasmo del successo della squadra nazionale di sci e grazie alla sequenza di inverni nevosi negli anni 70' si è assistito ad un vero boom del turismo della neve con il conseguente sviluppo di comprensori turistici posti a quote ed in posizioni insostenibili in condizioni nivometeorologiche solo leggermente più sfavorevoli. Il trend climatico instauratosi dalla metà degli anni 80', contraddistinto da stagioni invernali particolarmente povere di neve su tutto l'arco alpino, ha conseguentemente messo in crisi le stazioni sciistiche ed il sistema economico di intere vallate ormai totalmente dipendenti dalla monocultura dello sci alpino. Per cercare di arginare il problema si è ricorso in modo sempre più intenso all'uso della neve artificiale come forma di cautela di fronte ad annate particolarmente povere di neve: come quelle del 1988/89 o del 2001/02 quando, senza l'ausilio della "neve tecnica", difficilmente sarebbe stato possibile sciare in qualsiasi località alpina. La soluzione dei cannoni da neve, nata come "tappabuchi", si è poi evoluta nel tempo, tanto da renderla una routine indipendente dalle condizioni nivologiche stagionali. Le pubblicità degli studi di progettazione degli impianti di innevamento artificiale fotografano al meglio la situazione che si è venuta a creare negli ultimi anni:

*Al giorno d'oggi ed alle nostre latitudini non è più pensabile un'area sciistica senza impianti d'innnevamento*

artificiali. Per poter garantire alla clientela puntualmente ad inizio stagione piste ben preparate, già in novembre é necessario dare inizio alle operazioni d' innevamento artificiale. Anche durante la stagione le piste devono essere preparate frequentemente anche con neve artificiale per soddisfare le attese elevate degli ospiti.<sup>14</sup>

La neve artificiale viene ora prodotta per allungare la stagione sciistica e per migliorare ulteriormente la qualità delle piste, proprio mentre il mutamento climatico in atto sulle Alpi dovrebbe porre dubbi riguardo le politiche di sviluppo del turismo della neve. Questa corsa al cannone non è ancora terminata, visto che, ogni anno, compaiono nuovi impianti per l' innevamento artificiale anche nei comprensori di dimensioni più modeste. Secondo HAHN (2003)<sup>15</sup> "Nel quinquennio tra il 1997 ed il 2002 la superficie innevabile in Francia è aumentata intorno al 60%, in Svizzera è raddoppiata e in Baviera è aumentata di circa il 140%. Con i suoi circa 24.000 ettari, la superficie delle piste innevabili attualmente presenti nelle Alpi corrisponde a circa una volta e mezzo la superficie del Principato del Liechtenstein, vale a dire un quarto abbondante dell' area totale delle piste."

L' accresciuta educazione e la sensibilità ecologica della popolazione e l' azione delle associazioni ambientaliste hanno proposto quesiti e messo in luce problematiche di compatibilità ambientale relative a questa attività antropica. Il WWF, per questo, ha voluto approfondire le varie problematiche connesse allo sfruttamento della risorsa idrica come materia prima per la produzione di neve.



Foto 1. Impianto di innevamento ad alta pressione: Macugnaga 19/11/2005 [www.funivie.org](http://www.funivie.org)



Foto 2. Cannoni a ventola: Zermatt 23/11/2005 (E. Patocchi [www.funivie.org](http://www.funivie.org))

14 <http://www.studio-griessmair.com>

15 Felix Hahn "Innevamento artificiale nelle Alpi" CIPRA international 2004

### 3.1.2. Cenni sulle tecniche di innevamento artificiale

Un impianto di produzione di neve artificiale è schematicamente organizzato in questo modo: l'acqua attinta da fonti di vario tipo (torrenti, laghi naturali e artificiali, acque sotterranee, acquedotti comunali) viene convogliata in una rete di tubazioni che la distribuisce in punti prefissati lungo le piste dove sono posizionati i "cannoni da neve". L'acqua viene quindi miscelata in pressione con l'aria e nebulizzata in atmosfera dove, in determinate condizioni di temperatura ed umidità, va a formare piccoli fiocchi di neve. Minore sarà l'umidità dell'aria e la temperatura di aria ed acqua e migliore sarà il rendimento dell'impianto. L'innevamento diventa efficace con temperature dell'aria inferiori ai  $-4^{\circ}\text{C}$ , umidità inferiore all'80% e una temperatura massima dell'acqua di  $+2^{\circ}\text{C}$ . Se l'acqua in entrata ha temperature troppo elevate grazie a degli impianti a ventola questa viene portata a  $+1^{\circ}$  e quindi immessa nell'impianto. Quando il complesso termo-igrometrico diventa sfavorevole vengono utilizzati degli additivi. Il più noto è lo snowmax, un batterio (*Pseudomonas syringae*), che funge da agente di nucleazione favorendo la più veloce cristallizzazione delle goccioline di acqua e permettendo l'utilizzo dei cannoni anche a temperature prossime agli  $0^{\circ}\text{C}$ <sup>16</sup>.

Due sono i principali sistemi utilizzati per la produzione di neve artificiale: cannoni ad aria compressa/alta pressione e cannoni a ventola/bassa pressione. Nei primi acqua ed aria arrivano al cannone entrambe ad alta pressione ed entrano in contatto nella camera miscelatrice. L'espansione dell'aria contribuisce a raffreddare le goccioline, che vengono poi sparate all'esterno attraverso un unico ugello. Nei cannoni a ventola acqua a bassa pressione ed aria vengono a contatto nel cannone. Poi un potente ventilatore frammenta ulteriormente le goccioline e le spinge all'esterno attraverso piccoli ugelli. I cannoni ad alta pressione presentano produttività più elevate rispetto ai cannoni a ventola ma pagano un maggiore consumo di energia. I cannoni a ventola presentano una maggiore versatilità per l'innevamento di aree limitate e minori consumi ma risultano anche meno produttivi e più delicati.

## 3.2 GLI IMPATTI DELLA NEVE ARTIFICIALE SULL'AMBIENTE

Gli effetti ecologici degli impianti di innevamento artificiale sono numerosi e difficilmente elencabili in modo organico e completo. Una prima distinzione importante vede da una parte le opere edili necessarie a supporto dell'installazione e, dall'altra, le problematiche derivanti dal funzionamento degli impianti. A ciò, vanno a sommarsi i problemi, ancora più complessi, provocati dalla preparazione delle piste e, in generale, dalla imponente antropizzazione dei comprensori sciistici. Vengono presi in considerazione alcune delle componenti su cui l'innevamento artificiale (e le attività sciistiche in genere) ha il maggior impatto: l'acqua, il suolo e la vegetazione.

---

16 <http://www.yorkneige.com/pdf/snomax-italia.pdf>

### 3.2.1 ACQUA. Consumi degli impianti di innevamento artificiale

La materia fondamentale per la produzione di neve artificiale è l'acqua. Con **1000 litri** di acqua, cioè **1 metro cubo** si producono mediamente da **2 a 2,5 metri cubi di neve**. Il consumo per ettaro di pista è influenzato da innumerevoli fattori, quali le condizioni climatiche, lo spessore della neve che si vuole raggiungere e l'efficienza degli impianti. In Italia, il consumo medio di acqua per innevare un ettaro di pista si attesta a 2200 m<sup>3</sup> con una notevole variabilità interregionale (ADAMI, 1997)<sup>17</sup>, lo stesso valore è stato calcolato per la provincia di Bolzano durante la stagione 2003/2004. In base ad uno studio di DUGLEUX, relativo alla stagione 2002/2003, il consumo d'acqua raggiunge i **4.000 m<sup>3</sup> per ettaro di pista innevata**<sup>18</sup>. **Per i 23.800 ha<sup>19</sup> di piste presenti nelle Alpi dotate di impianti di innevamento occorrono quindi dai 52 ai 95 milioni di metri cubi d'acqua**<sup>20</sup>. Quest'ultimo quantitativo corrisponde al consumo domestico annuo di oltre 1 milione di italiani<sup>21</sup>. L'acqua viene attinta da sorgenti, fiumi, torrenti, laghi, ma anche da vasche di raccolta costruite ad hoc e, parzialmente, dalla rete dell'acqua potabile. Il consumo idrico per l'innevamento artificiale è concentrato da **novembre a febbraio**, periodo particolarmente delicato per la risorsa idrica sulle Alpi. L'acqua per l'innevamento <sup>22</sup>proviene generalmente dalle acque correnti o da laghi naturali o artificiali e talvolta viene anche attinta dalle reti dell'acqua potabile, da sorgenti, dalla falda. Gli effetti del prelievo d'acqua e del disgelo sul bilancio idrico dipendono dalla quantità di acqua utilizzata, dal periodo e dall'intensità di prelievo: infatti, il periodo in cui l'innevamento programmato è più intensivo (novembre/dicembre), corrisponde ad un periodo di scarsa quantità di scorrimento; le quantità di acqua residua riscontrate sono talvolta insufficienti dal punto di vista limnologico e in alcuni casi può essere messa a rischio la fornitura di acqua potabile. È stato, inoltre, rilevato che l'acqua utilizzata per l'innevamento contiene una quantità di sostanze minerali nettamente superiore alla pioggia o alla neve e provoca effetti concimanti spesso indesiderati; ciò avviene anche quando viene utilizzata l'acqua potabile. Infine, è stato riscontrato che in primavera, sulle piste innevate artificialmente, si può manifestare un flusso d'acqua aggiuntivo di notevole portata: rispetto ad altre aree non soggette ad innevamento programmato, la neve artificiale provoca in media un **flusso d'acqua di oltre 360 l/mq**, accentuando i problemi di scorrimento dell'acqua, comunque presenti sulle piste da sci a causa del forte costipamento del terreno. In condizioni sfavorevoli di terreno e vegetazione, da questo può dipendere anche un aumento dell'erosione. Inoltre, è stato rilevato che gli ecosistemi particolarmente sensibili, come le paludi e torbiere, vengono rapidamente alterati dalle variazioni del bilancio idrico e sui pendii trasformati in zone umide aumenta il pericolo di frane.

Per analizzare nel dettaglio i consumi degli impianti di innevamento, è possibile fare riferimento al caso dell'impianto del comprensorio dei Piani di Bobbio nel comune di Barzio Valsassina

17 Secondo lo studio dell'Ing. A. Adami "Valutazione dell'incidenza dei consumi idrici per l'innevamento artificiale nei confronti del bilancio idrico dei bacini" A.N.E.F., 1997 i valori massimi sono stati registrati in Val d'Aosta 3500 m<sup>3</sup>/ha e quelli minimi in Piemonte, 1500 m<sup>3</sup>/ha (dati aggiornati al 1996)

18 <http://www.senat.fr/rap/l02-215-2/l02-215-228.html>

19 Fonte: Felix Hahn "Innevamento artificiale nelle Alpi" CIPRA international

20 Adottando un consumo medio per ettaro di pista 2200 m<sup>3</sup>/ha e 4000 m<sup>3</sup>/ha

21 Utilizzando come consumo domestico il valore medio italiano di 247 l/abitante al giorno. Fonte: OCSE, 2002 "Rapporto sulle Performance ambientali, Italia"

22 F. HAHN, 2004-Innevamento artificiale nelle Alpi

(LC), per il quale si dispone di uno studio tecnico sufficientemente approfondito. L'impianto, in fase di costruzione, presenta caratteristiche molto interessanti come l'uso promiscuo potabile/innevamento delle acque provenienti dalla sorgente principale del paese.

Più oltre, vengono esaminati i consumi relativi alle Province Autonome di Bolzano e Trento che, insieme, rappresentano una regione fra le più importanti per il turismo invernale delle Alpi. L'ultima parte del capitolo riguarda il Parco Nazionale dello Stelvio che, in quanto area protetta, dovrebbe rappresentare una sorta di avanguardia, di buon esempio, per quanto riguarda le politiche di gestione della risorsa idrica.

### **3.2.1.1. Caso studio 1: Comprensorio dei Piani di Bobbio (Comune di Barzio - Lecco)**

Nel settembre del 2002 la commissione edilizia del comune di Barzio ha approvato il progetto per un nuovo impianto per l'innevamento artificiale per il comprensorio sciistico dei Piani di Bobbio (LC).

L'approvvigionamento idrico per innevare le piste da discesa risulta totalmente a carico dall'acquedotto comunale di Barzio. Così come in numerose altre località, l'acqua deve essere pompata da valle a monte, superando un dislivello di 892 m, per essere immagazzinata in un bacino collettore utile a garantire volume d'acqua e pressione sufficienti al funzionamento dei cannoni a ventola (bassa pressione). Per innevare 33 ha di piste è stato calcolato un consumo di 93.900 m<sup>3</sup> di acqua. Questo calcolo è basato sull'innevamento completo (fondo di 30 cm di spessore) del 60% delle piste e su un innevamento leggero (20 cm di spessore) sul restante 40%. Ipotizzando una stagione decisamente carente di precipitazioni nevose che rendesse necessario un innevamento di fondo su tutti i 33 ha delle piste, il quantitativo di acqua richiesta aumenterebbe a 108.900 m<sup>3</sup>.

In occasione dei lavori di ampliamento della Pista Bobbio-Nava, che scende fino alla quota di 810 m s.l.m., con esposizione parzialmente meridionale, sono stati predisposti gli impianti per l'installazione di cannoni da neve<sup>23</sup>.

L'innevamento di questa pista di 7,65 ha richiederà ulteriori 21.700 m<sup>3</sup> di acqua per un totale, in una situazione di innevamento carente, di 130.600 m<sup>3</sup>.

Nel progetto viene quindi calcolato il bilancio idrico dell'impianto. I consumi mensili sono calcolati sulla base dei 1350 abitanti di Barzio computando la presenza turistica nei vari mesi. Il consumo annuale di acqua potabile del comune, escludendo attività industriali, artigianali ed agricole, ammonta a 264.008 m<sup>3</sup>.

In particolare, è utile considerare il bilancio idrico nel periodo invernale, durante il quale si verifica il funzionamento degli impianti.

---

<sup>23</sup> La pista Bobbio-Nava nel suo ultimo segmento, da 1000m a 810m di quota presenta un'esposizione meridionale. Sia la fascia altimetrica che l'esposizione risultano pesantemente sfavorevoli alla conservazione del manto nevoso per più di qualche giorno all'anno. Esorbitanti sarebbero i costi energetici, economici ed idrici per mantenere praticabile questo tratto di pista. Costi che andranno ad aggiungersi a quelli già sostenuti per la riprofilatura e per l'impiantistica destinata alla produzione di neve artificiale.

Mese	Consumi acqua potabile in m <sup>3</sup>	Consumi idrici calcolati per innevamento misto (60 %pesante, 40% leggero) in m <sup>3</sup>	Consumi idrici calcolati per innevamento completo comprensivo della pista Bobbio-Nava in m <sup>3</sup>
Novembre	11.265	30.000	41.795
Dicembre	36.441	33.900	47.150
Gennaio	36.441	20.000	27.805
Febbraio	21.714	10.000	13.850
<b>TOTALE</b>	<b>105.861</b>	<b>93.900</b>	<b>130.600</b>

**Tab. 13. Consumi in acqua potabile per il Comune di Barzio e consumi destinati all'innevamento artificiale nel comprensorio dei Piani di Bobbio**

Interessante notare come il consumo di acqua per l'impianto di innevamento sia in ogni caso paragonabile al consumo idrico invernale di 4850 persone (1350 residenti + 3500 turisti).

La sorgente principale dell'**acquedotto comunale**, sfruttata da oggi anche per l'innevamento artificiale, **non possiede alcuna serie storica di dati relativi alla sua portata**. In base al controllo di funzionamento delle pompe che convogliano l'acqua nel bacino collettore è stato stabilito che la portata minima è superiore a 30,5 l/s. Gli unici dati riguardanti la portata sono del gennaio 2002 (35 l/s ca.) e del maggio 2002 quando la sorgente rilasciava ca. 55 l/s. Non è stato possibile comprendere se questi valori siano stati realmente misurati oppure soltanto stimati. Soltanto sulla base di questi rilevamenti sono state calcolate le portate per tutti i restanti mesi dell'anno. In base a condizioni di carattere strettamente meteorologico, il valore del maggio 2002 non può certo essere considerato rappresentativo visto che il mese fu contraddistinto da precipitazioni particolarmente consistenti (264 mm di pioggia misurati alla stazione di Barzio – Fonte <http://www.meteobarzio.it/maggio2002.htm>). La produzione annua di acqua da parte della sorgente "Bobbio" risulterebbe quindi di 1.328.832 m<sup>3</sup>. Considerando soltanto i mesi invernali e utilizzando il valore costante di 35 l/s vediamo che l'erogazione di acqua dalla sorgente viene così ripartita:

MESE	Quantità d'acqua dalla sorgente Bobbio in m <sup>3</sup>	Richiesta totale d'acqua potabile in m <sup>3</sup>	Derivazione d'acqua potabile dalla sorgente Bobbio in m <sup>3</sup> *	Derivazione acqua per innevamento (innevamento leggero sul 40% delle piste) in m <sup>3</sup>	Derivazione acqua per innevamento completo (compresa pista Bobbio) in m <sup>3</sup>
Novembre	90.720	11.265	6.759	30.000	41.795
Dicembre	93.744	36.441	21.864	33.900	47.150
Gennaio	93.744	36.441	21.864	20.000	27.805
Febbraio	84.672	21.714	13.028	10.000	13.850
<b>TOTALE</b>	<b>362.880</b>	<b>105.861</b>	<b>63.515</b>	<b>93.900</b>	<b>130.600</b>

**Tab. 14. Bilancio idrico relativo sorgente Bobbio (Barzio LC) \* l'approvvigionamento idrico del Comune di Barzio si avvale di altre 2 captazioni minori che contribuiscono ad alimentare il bacino collettore e consentono quindi di alleggerire le richieste dalla sorgente principale**

La sorgente sembra attualmente in grado di alimentare sia l'acquedotto comunale che l'impianto di innevamento. Bisogna comunque tenere in seria considerazione il fatto che i calcoli per la portata di detta sorgente si basano praticamente su un solo dato di partenza: non disponendo di altri dati di portata, non è possibile neppure determinare un trend. Questo, in ogni caso, difficilmente risulterebbe stazionario o in incremento visto l'ormai cronico deficit pluviometrico subito dal territorio prealpino. Si tenga inoltre presente che il comprensorio di Barzio fa parte del bacino del Torrente Pioverna, che sfocia nel lago di Como all'altezza di Bellano; non è dato sapere, ad esempio, quanto i prelievi per l'innevamento artificiale influiscano sul Minimo deflusso vitale, richiesto dal Dlgs.152/99.

Considerevoli investimenti pubblici<sup>24</sup> sono stati fatti per il sostengo e per lo sviluppo del comprensorio dei Piani di Bobbio. Questi investimenti, proiettati in chiave futura, non hanno trovato il ben che minimo supporto delle necessarie consulenze nivo-meteorologiche e climatiche: studi indispensabili nel campo del turismo invernale vista l'intima dipendenza del clima con l'innevamento, sia naturale che artificiale. Pur nella confusione amministrativa e nel completo vuoto legislativo che riguarda lo sfruttamento idrico per l'innevamento artificiale, molte perplessità rimangono sulla scelta di derivare acque già destinate all'uso potabile. Ciò, tenendo in considerazione l'importanza che la risorsa acqua va vieppiù assumendo in un contesto di deficit pluviometrico pluriennale che pone crescenti problemi riguardanti soprattutto l'approvvigionamento idrico ad uso civile.

### 3.2.1.2. Caso studio 2 - Regione Trentino/Alto Adige

I dati analizzati per la regione Trentino/Alto Adige si riferiscono principalmente alla Provincia di Bolzano che da anni adotta una politica di raccolta, gestione e pubblicazione dei dati idrologici particolarmente efficiente. La Provincia autonoma di Bolzano, territorio a chiara vocazione turistica, presenta una politica di gestione dei dati relativi alla risorsa idrica fra le più chiare e puntuali del nostro paese. Come indicato nella tabella 15 la destinazione d'uso più importante è quella agricola che assorbe 150.000.000 m<sup>3</sup>/a di acqua, il 3% del patrimonio idrico fornito dalle precipitazioni annuali. Il consumo industriale appare qui più limitato che in altre regioni assorbendo 75.000.000 m<sup>3</sup> all'anno (1,5% del contributo idrico atmosferico). L'innevamento artificiale consuma 3.500.000 m<sup>3</sup> di acqua<sup>25</sup> valore pari allo 0,07% rispetto agli apporti pluviometrici stagionali. In provincia di Bolzano si possono innevare a tutt'oggi circa i due terzi delle piste da sci, ossia circa 2000 dei 3000 ettari di piste presenti.

24 Solo per gli impianti di approvvigionamento idrico e per un nuovo bacino di 33.000 m<sup>3</sup> è prevista una spesa di 1.385.848 euro.

25 Dato relativo alla stagione 1999/2000, come vedremo in seguito questo valore è in rapido aumento e nella stagione 2003/2004 il consumo è arrivato a sfiorare i 4.000.000 di m<sup>3</sup>

Agricoltura	150 Mio. m <sup>3</sup>	3%
Industria	75 Mio. m <sup>3</sup>	1,5%
Acqua potabile	45 Mio. m <sup>3</sup>	1%
Innevamento artificiale	3,5 Mio. m <sup>3</sup>	0,07%

**Tab.15. Stima utilizzo d'acqua del territorio altoatesino (una quantità d'acqua pari a circa 5000 milioni di m<sup>3</sup>).** Fonte: [www.provincia.bz.it](http://www.provincia.bz.it) (2003)

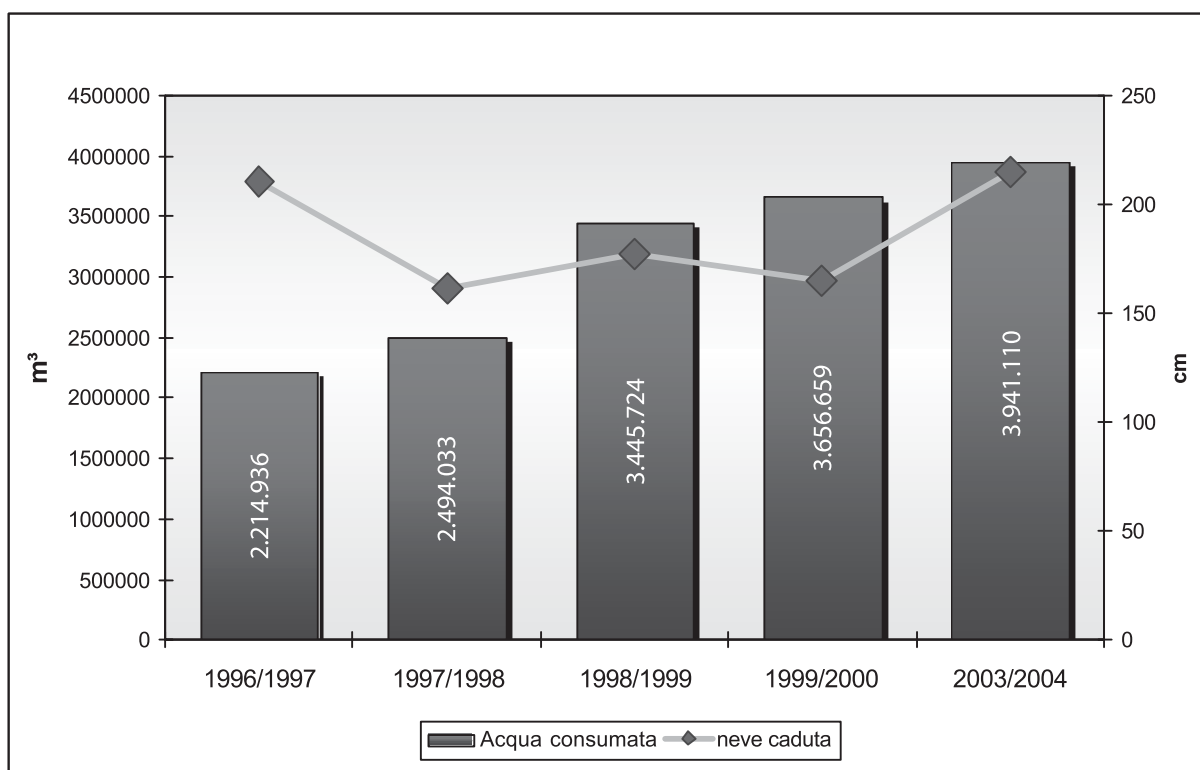
Come ben evidenzia la tabella 16, i consumi idrici destinati all'innervamento artificiale, dalla stagione 1996/1997 alla stagione 1999/2000, hanno subito un costante e considerevole aumento, confermato anche dal dato singolo di 3.941.110 relativo alla stagione 2003/2004. Incremento in parte spiegabile con un ampliamento della superficie innevata e in parte dovuto a un probabile incremento dei consumi a parità di ettaro innevato. Questa crescita dei consumi potrebbe essere provocata da un maggior quantitativo di neve prodotta per migliorare la qualità delle piste oppure per cause climatiche.

Il confronto fra i valori di consumo idrico e la neve "naturale" caduta nella stessa stagione propone interessanti risultati. Il parametro nivologico preso in esame, pur non contemplando numerosi fattori che influenzano la conservazione della neve al suolo, fotografa con buona approssimazione la situazione nivologica stagionale. L'intervallo temporale considerato (novembre/febbraio) è esattamente il periodo in cui si concentra larghissima parte della produzione di neve artificiale. Appare evidente come il trend di aumento dei consumi sia indipendente dall'andamento naturale delle precipitazioni nevose. E anche il probabile ampliamento delle aree innevabili<sup>26</sup> non sembra sufficiente a spiegare questo comportamento anomalo. Il grafico dimostra la totale dipendenza degli impianti sciistici dalla neve artificiale, utilizzata non soltanto per colmare le lacune dell'innervamento naturale, ma anche per la preparazione delle piste non appena le temperature lo permettono.

Stagione	Acqua consumata in m <sup>3</sup>	Neve caduta in Provincia di Bolzano in cm
1996/1997	2.214.936	211
1997/1998	2.494.033	162
1998/1999	3.445.724	178
1999/2000	3.656.659	165
2003/2004	3.941.110	215

**Tab.16**

26 Non si possiedono dati in proposito



Tab. 17

Tab. 16 e 17. Confronto fra i consumi idrici destinati all'innevamento artificiale e la neve fresca "naturale" caduta in Provincia di Bolzano; il valore equivale alla media della sommatoria in cm di neve fresca da novembre a febbraio in 4 stazioni campione: Melago 1915 m s.l.m., San Floriano 1865 m s.l.m., Riva di Tures 1560 m s.l.m., Fontana Bianca 1890 m s.l.m. (Fonte Provincia Autonoma di Bolzano. Elaborazione dati nivologici Bonardi, Scotti)

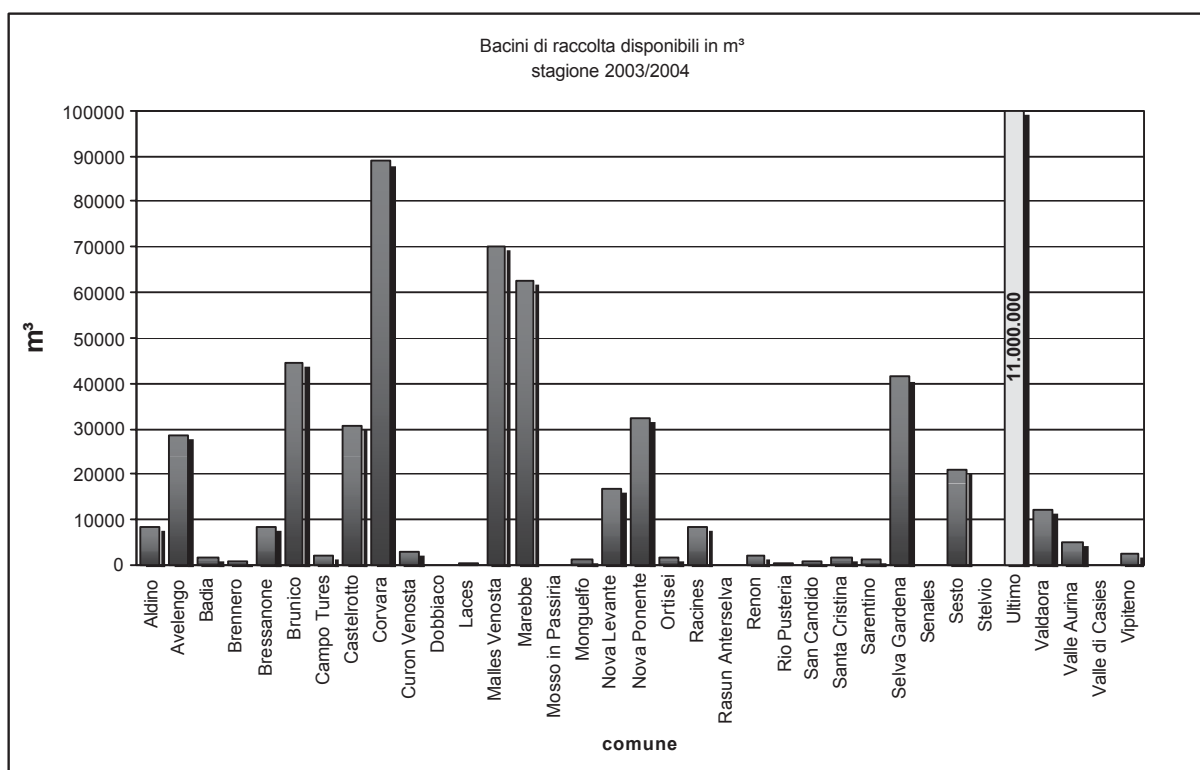
Comune	Capacità dei Serbatoi m³	Superficie Innevata ha	Quantità d'acqua consumata m³	Quantità d'acqua per ettaro (m³/ha)
Aldino	8000	7	8000	1143
Avelengo	28500	26	30000	1154
Badia	1550	38	91682	2422
Brennero	600	11,6	17830	1537
Bressanone	8300	60	158000	2647
Brunico	44500	87	185600	2133
Campo Tures	1850	22,50	56000	2489
Castelrotto	30600	113,3	114700	1012
Corsara	88900	184,05	345757	1879
Curon Venosta	3000	46	170055	3697
Dobbiaco	0	7	6400	914
Laces	197	3,5	7500	2143
Malles Venosta	70000	13	20000	1538

Marebbe	62570	96,9	288506	2977
Mosso in Passiria	55	18	19008	1056
Monguelfo	1000	3	7000	2333
Nova Levante	16609	70,32	62000	882
Nova Ponente	32000	50	100106	2002
Ortisei	1530	76,5	145866	1907
Racines	8000	94,7	219691	2320
Rasun Anterselva	30	6	6500	1161
Renon	1800	6	10000	1639
Rio Pusteria	402	37	84000	2295
San Candido	800	22	75100	3414
Santa Cristina	1500	28	59953	2180
Sarentino	1000	22	63854	2902
Selva Gardena	41277	149	722448	4849
Senales	0	22	92902	4223
Sesto	21140	100	296706	2966
Stelvio	0	25	27437	1080
Ultimo	11000000	20	44250	2213
Valdaora	12213	86	229907	2683
Valle Aurina	4980	37	131452	3601
Valle di Casies	0	6	9000	1500
Vipiteno	2300	21	33900	1614
<b>TOTALE</b>	<b>11.495.203</b>	<b>1.613</b>	<b>3.941.110</b>	<b>2186 (media)</b>

**Tab. 18 Consumi idrici, superficie innevabile e bacini disponibili per la pratica dell'innevamento artificiale in Provincia di Bolzano durante la stagione 2003/2004.**

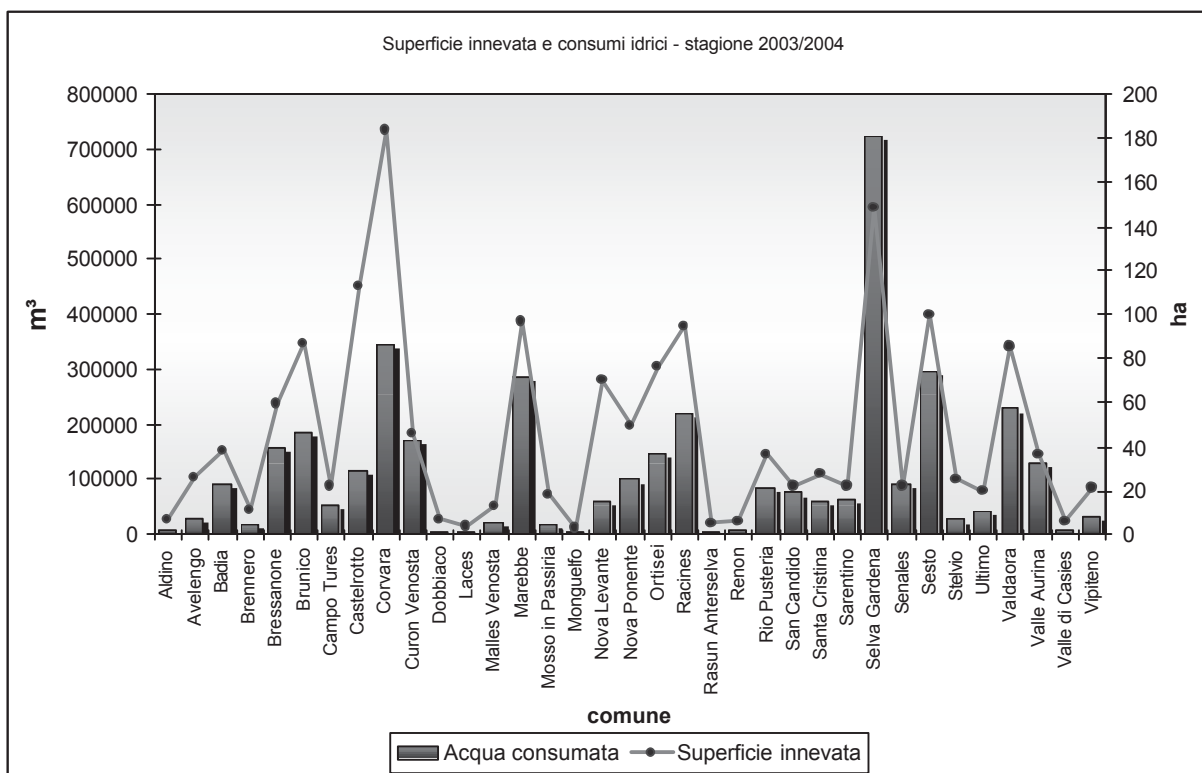
Fonte: [www.provincia.bz.it](http://www.provincia.bz.it) (2003)

Sempre in relazione a questa stagione sono stati quindi analizzati i consumi, la capacità dei serbatoi e la superficie innevata relativi alle singole municipalità. I 36 comuni che ospitano impianti di innevamento dispongono complessivamente di **11.495.203 m<sup>3</sup> di capacità in serbatoio** per l'accumulo dell'acqua. Si tratta però di un dato ben poco indicativo, visto che ben 11.000.000 m<sup>3</sup> sono a disposizione del solo comprensorio della Val d'Ultimo. Escludendo questo valore, i rimanenti 35 comuni dispongono di 495.203 m<sup>3</sup> di acqua in bacino, pari al 12,6% del quantitativo di acqua consumata nella produzione di neve artificiale nella stagione 2003/2004. Dalla tabella 18 appare evidente come numerosi comprensori siano dotati di bacini di raccolta estremamente modesti che non consentono una equilibrata gestione della risorsa.

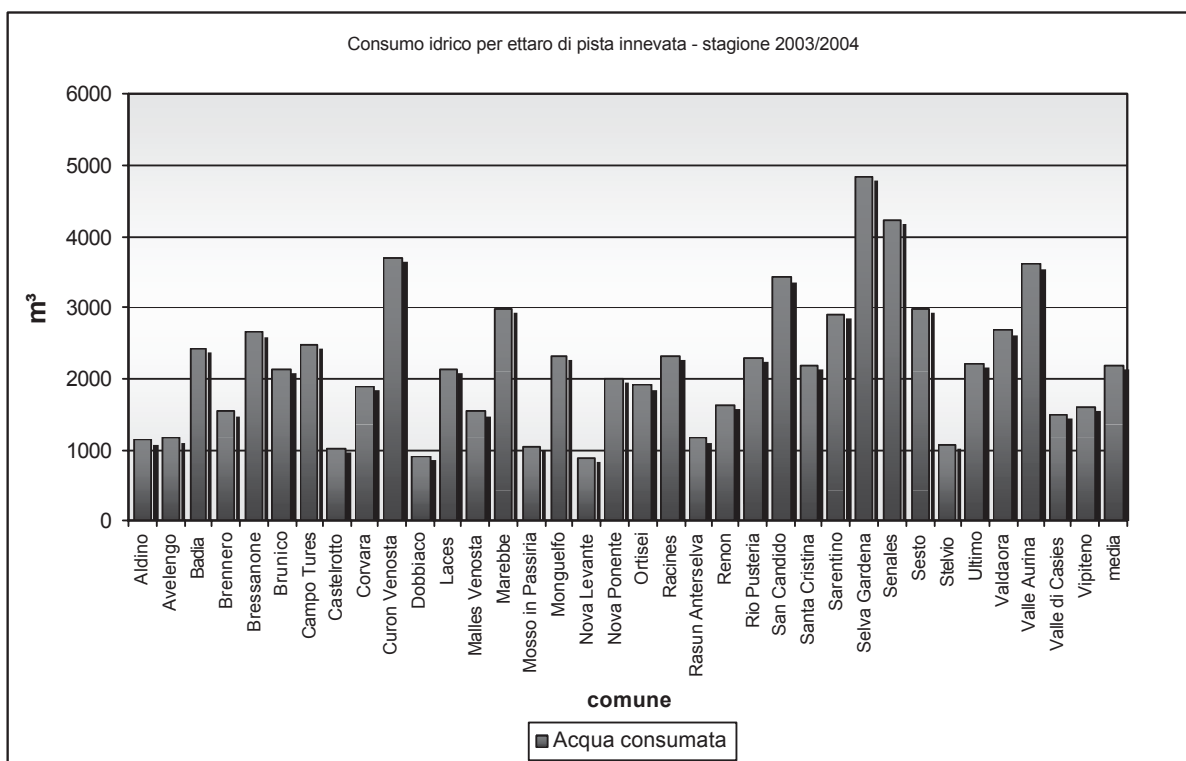


Tab.19. Bacini di raccolta disponibili in m<sup>3</sup> in Provincia di Bolzano nella stagione 2003/2004

I comuni che presentano i valori di superficie innevabile di gran lunga più consistenti sono Corvara e Selva Gardena. I 722.448 m<sup>3</sup> di acqua consumata nel solo comune di Selva Gardena equivalgono al 19,6% dei consumi complessivi della provincia ai fini dell'innevamento artificiale delle piste. Appare chiaro come il consumo provinciale sia per buona parte a carico del grande comprensorio sciistico "Dolomiti superski" che comprende in provincia di Bolzano anche altre importanti municipalità come Corvara (345.757 m<sup>3</sup>), Brunico (185.600 m<sup>3</sup>) e Ortisei (145.866 m<sup>3</sup>). Il confronto fra superficie innevata e consumo idrico proposto nel grafico (tab.18) mostra una sostanziale linearità fra i due parametri: ossia, fatto in sé ovvio, all'aumentare della superficie innevata aumenta il consumo di acqua. L'unico valore che contraddice questo dato è il consumo piuttosto contenuto degli impianti di Corvara rispetto alla superficie innevata.



Tab. 20. Superficie innevata e consumi idrici in Provincia di Bolzano nella stagione 2003/2004



Tab. 21. Consumo idrico per ettaro di pista innevata in Provincia di Bolzano nella stagione 2003/2004

Un parametro interessante calcolato in base ai dati di consumo annuo e superficie innevata è il consumo per ettaro (m<sup>3</sup>/ha). Nel 2003/2004 la media per la Provincia di Bolzano si attesta sui 2186 m<sup>3</sup>/ha, un valore nella normale dei parametri che la bibliografia di settore propone<sup>27</sup>. Notevoli i 4849 m<sup>3</sup>/ha consumati nel Comune di Selva Gardena, così come i 4223 m<sup>3</sup>/ha del comprensorio della Val Senales. **Il consumo per ettaro potrebbe rappresentare uno dei termini di raffronto più interessanti per determinare la sostenibilità ambientale ed idrica dei comprensori.** Consumi bassi possono significare migliori condizioni climatiche e nivologiche del sito oggetto di innevamento. La significatività di questo parametro viene parzialmente inquinata dalla probabile diversa politica di gestione delle piste. Per garantire la miglior sciabilità è necessaria la produzione di grossi quantitativi di neve artificiale durante la stagione sciistica. Operazione spesso non economicamente sostenibile dai comprensori più piccoli.

I dati in nostro possesso, relativi alla Provincia Autonoma di Trento, si limitano alla sintesi delle portate concesse in l/s per l'innevamento artificiale suddivise per bacini idrografici. I bacini dell'**Avisio** 310 + 128 l/s e il bacino del **Noce** 187 + 19 l/s assommano di gran lunga i maggiori consumi idrici per l'innevamento artificiale. Interessante il dato di **ben 207 l/s di concessioni derivati da acque sotterranee**. Considerando come il costi di estrazione dell'acqua dal sottosuolo siano sostanzialmente maggiori rispetto alle derivazioni di superficie l'utilizzo di portate così consistenti derivate dal sottosuolo fa ipotizzare uno sfruttamento intensivo della risorsa idrica in aree limitate, dove evidentemente le acque superficiali non sono sufficienti per soddisfare il fabbisogno idrico locale.

<b>Bacino Idrografico</b>	<b>Numero derivazioni</b>	<b>Da acque superficiali e sorgenti</b>	<b>Da acque sotterranee</b>
Adige	5	7,01	-
Astico	2	1,21	5
Avisio	34	310	128
Brenta	-	-	-
Chiese	-	-	-
Cismon	5	21	5
Cordevole	8	4,88	50
Fersina	4	9,25	-
Isarco	-	-	-
Noce	14	187	19
Sarca	3	18	-
Senaiga	-	-	-
Vanoi	1	1,30	-
<b>Totale PAT</b>	<b>76</b>	<b>559,65</b>	<b>207</b>

**Tab. 22. Portate concesse per innevamento artificiale l/s in Provincia di Trento.** Fonte [www.provincia.tn.it](http://www.provincia.tn.it)

### 3.2.1.3. Caso studio 3 - Parco Nazionale dello Stelvio

Il seguente capitolo si basa essenzialmente sui dati contenuti in *“Le componenti ambientali prioritarie per il Parco Nazionale dello Stelvio: Le risorse idriche”* (Bosi R, 2003 in *“Progetto Agenda*

<sup>27</sup> Adami A., 1997 - *“Valutazione dell’incidenza dei consumi idrici per l’innevamento artificiale nei confronti del bilancio idrico dei bacini”* A.N.E.F.

21 Locale nel Parco Nazionale dello Stelvio - Relazione sullo Stato dell'Ambiente "Le impronte nel Parco"; cap. 6, luglio 2003). I principali comprensori sciistici presenti nei comuni del Parco Nazionale dello Stelvio sono:

Livigno (SO) *	Glorenza (BZ)
Santa Caterina Valfurva (SO)	Laces (BZ)
Bormio (SO) *	Malles Venosta (BZ) *
Valdisotto (SO) *	Stelvio (BZ)
Valdidentro (SO) *	Ultimo (BZ) *
Pejo (TN)	* gli impianti sciistici pur posti all'esterno dei confini dell'area protetta appartengono a municipalità inserite nel contesto dell'area protetta

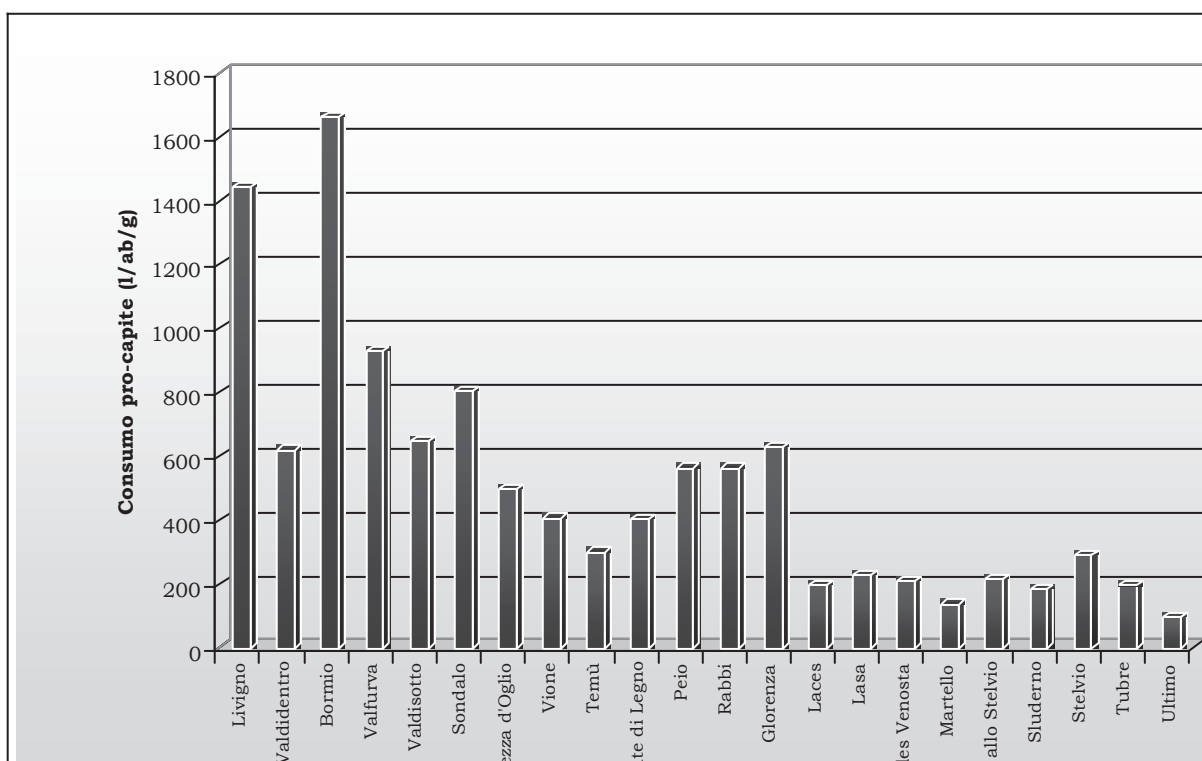
Il solo settore camuno del parco non è interessato da impianti sciistici. La notevole frammentazione amministrativa e le conseguenti differenti politiche di gestione e controllo delle acque non consentono di disporre di dati omogenei. I dati riferiti ai comuni dell'Alta Valtellina sono quindi espressi in portata delle sorgenti (l/s) mentre i dati della Provincia autonoma di Bolzano sono relativi al consumo effettivo (m<sup>3</sup>/anno o m<sup>3</sup>/stagione).

Valle	Comune	Consumo (l/ab/giorno)
Valtellina	Livigno	1443
Valtellina	Valdidentro	618
Valtellina	Bormio	1660
Valtellina	Valfurva	929
Valtellina	Valdisotto	646
Valtellina	Sondalo	805
Val Camonica	Veza d'Oglio	498
Val Camonica	Vione	406
Val Camonica	Temù	300
Val Camonica	Ponte di Legno	404
Val di Peio	Peio *	563*
Val di Rabbi	Rabbi *	563*
Val Venosta	Glorenza	630
Val Venosta	Laces	197
Val Venosta	Lasa	227
Val Venosta	Malles Venosta	211
Val Venosta	Martello	137
Val Venosta	Prato allo Stelvio	216
Val Venosta	Sluderno	184
Val Venosta	Stelvio	290
Val Venosta	Tubre	194
Val Venosta	Ultimo	96

**Tab. 24. Riepilogo dei consumi idrici per i comuni del Parco, espressi come consumo pro-capite (l/abitante al giorno).** \*Dato riferito al Consorzio C7 - Val di Sole. Fonte: RSA Provincia Autonoma di Trento. (2001).

I consumi idrici relativi ai comuni del parco dello Stelvio indicano di fatto le località a maggior vocazione turistica. L'indicatore di consumo pro-capite (l/ab/giorno) permette di riconoscere pure le località dove il consumo idrico è più disomogeneo durante la stagione, con picchi di consumo durante i brevi periodi di maggior afflusso turistico. In queste situazioni, ancora più che in altre risulterà importante un'attenta gestione della risorsa idrica. È evidente come il settore a maggior vocazione turistica sia rappresentato dall'Alta Valtellina.

I comprensori di questo settore in occasione dei mondiali di sci alpino del 2005 hanno goduto di consistenti finanziamenti utili al loro ampliamento ed alla ristrutturazione degli impianti compresi quelli di innevamento. Questi investimenti, negli intenti della pubblica amministrazione e degli operatori turistici locali, mirerebbero a rilanciare il turismo invernale in questo settore alpino.



Tab.25. Riepilogo dei consumi idrici per i comuni del Parco, espressi come consumo pro-capite (l/abitante al giorno). \*Dato riferito al Consorzio C7 (Val di Sole). Fonte: RSA Provincia Autonoma di Trento. (2001) - Elaborazione: Bosi R., 2003

Tipologia d'uso	Portate o consumi idrici nei Comuni del Parco dello Stelvio* (l/s)	Portate o consumi idrici nei Comuni del Parco dello Stelvio * (% sul totale)
Potabile	315	9,4
Irriguo	61	1,8
Industriale	95	2,9
<b>Innevamento artificiale</b>	<b>127</b>	<b>3,8</b>
Idroelettrico	2738	81,8
Igienico ed assimilati	11	0,3

**Tab. 26. Portate o consumi idrici per tipologia d'uso per i comuni della Provincia di Sondrio appartenenti al Parco dello Stelvio.** Fonte: Regione Lombardia (2003)

Le portate o consumi idrici concessi per l'innervamento artificiale, che vanno a sommarsi alle grandi derivazioni idroelettriche che già stanno martoriando i torrenti dell'area protetta, stanno scalando la classifica superando il consumo a scopi irrigui, industriali ed igienici. Più nel dettaglio nella tabella seguente vengono analizzate le singole concessioni rilasciate per i 3 comprensori interessati.

Fra le tre municipalità dell'Alta Valtellina interessate dalla produzione di neve artificiale, Livigno, con 76,1 l/s di portata complessiva (59,5%), risulta il principale.

Mediamente, le concessioni, rilasciate 3-4 anni dopo la data di richiesta, hanno durata trentennale. Un periodo di tempo sicuramente consistente soprattutto per l'importanza che alcune di queste potrebbero acquistare in caso di alterazione del bilancio pluviometrico, e di conseguenza idrico. I comuni di Livigno, Bormio e Valfurva, grazie all'afflusso turistico, presentano i valori di consumo pro capite (l/ab/giorno) più consistenti del Parco. In previsione di una ulteriore crescita di questa tipologia di consumi connessa con una progressiva carenza di risorsa idrica netta appare evidente il bisogno di una regolamentazione specifica e di una attenta valutazione nella destinazione d'uso della stessa. Questa necessità, oltre che per motivi puramente etici relativi ad un'area protetta è supportata anche da motivazioni particolari di carattere climatico ed idrogeologico.

Comune	Richiedente	Sorgente	l/s	Data domanda	Data concessione	Note
Livigno	Livigno Funivie Spa	Rin De Borch (Bacino Spool)	11	14-lug-89	09-mar-93	Scad 8/03/2023
Livigno	Lino's Immobiliare Srl	Ruscello Fontana	2,5	29-ott-98	09-ott-01	Scad 8.10.2031
Livigno	Livigno Srl	Fontanon	2,5	06-ago-98	27-set-00	Scad 31.12.2028
Livigno	Manzin Sas	Rin S. Giovanni	0,05	26-gen-01		Fare Ordinanza
Livigno	Livigno Funivie Spa	Federia	20	14-lug-89	09-mar-93	Scad 8/03/2023
Livigno	Livigno Srl	Pemont	0,05	13-gen-01	16-ott-02	Scad 12.01.2031

Livigno	Livitur Spa Ora Mottolino Spa	Spool - Vasche Di Sfiore Di Fontanone Della Rocca E Passo Eira - Rin De Somarin	35	03-dic-89	19-apr-92	Scad 30/05/2010 Concessa Solo Per Anni 20
Livigno	ELli Antognoli Snc	Rin Di Gien	5	24-set-99	29-ott-01	Scad 31.12.2030
Valfurva	Comune di Bormio	Sobretta - Calvarana	16,75	25-feb-98	02-dic-01	Scad 31.12.2019
Valfurva	Comune di Valfurva	Alpe	5	12-set-84		Chieste Integrazioni
Valfurva	Comune di Bormio	Sobretta – Calvarana (Bacino Frodolfo)	30	16-nov-88		-

Comprensorio	n° concessioni	l/s	% portata
Livigno	8	76,1	59,5
Bormio	2	46,7	36,5
Valfurva	1	5	3,9

**Tab. 27 e 28. Consumi idrici per innevamento artificiale nei comprensori dell'Alta Valtellina appartenenti al Parco dello Stelvio.** Fonte: Regione Lombardia. (2003)

La pluviometria di alcune valli del Parco come la Valfurva o la Val Venosta presenta quantitativi estremamente modesti<sup>28</sup> tanto che si toccano i valori annui inferiori ai 700 mm in Valfurva ed addirittura prossimi ai 500 mm in Val Venosta. Attualmente la risorsa idrica è garantita dal patrimonio glaciale che certo non gode di buona salute. La grave crisi dei ghiacciai dell'Alta Valtellina è iniziata nella seconda metà dell'Ottocento ed ha subito negli ultimi anni un deciso aggravamento. Nel settore di Livigno, dal 1991 al 2001 la superficie glacializzata ha subito un decremento di 49,6 ha, pari al 24 % sul totale. Un decremento nettamente superiore alla media lombarda che si attesta al 7,8 %. I sette principali apparati glaciali del Parco dello Stelvio (settore Lombardo), dal 1981 al 2001 hanno perso 197.227.676 m<sup>3</sup> di equivalente in acqua e il 15,8% del loro volume. Prospettive che già preoccupano le grandi aziende idroelettriche e che dovrebbero indurre ad una seria riflessione anche gli altri gestori della risorsa idrica.

Nello specifico dei comprensori appartenenti al territorio del Parco Nazionale dello Stelvio, la situazione relativa alla Provincia Autonoma di Bolzano è riportata nella tabella che segue. Rispetto ai consumi complessivi a livello provinciale, l'acqua consumata per l'innevamento dei comprensori dello Stelvio corrisponde mediamente al 6% (226.989 m<sup>3</sup>/a) (dati 1999/2000).

Il comprensorio sciistico della Val d'Ultimo risulta di gran lunga il più importante produttore di neve artificiale e, in sole due stagioni ha aumentato il consumo di neve per l'innevamento artificiale di 96.950 m<sup>3</sup>. Il trend complessivo nel periodo dal 1997 al 2000 vede un generale incremento dei consumi con la sola eccezione degli impianti di Stelvio Trafoi che fanno registrare un modesto ma costante decremento.

<sup>28</sup> Nelle Alpi eguagliati solo dal fondovalle valdostano

I consumi civili di acqua mostrano valori interessanti per il comune di Ultimo che sfrutta più acqua per l'innevamento artificiale (153.000 m<sup>3</sup>/ stagione) che per gli usi civili (104.203 m<sup>3</sup>/a).



Foto 3



Foto 4

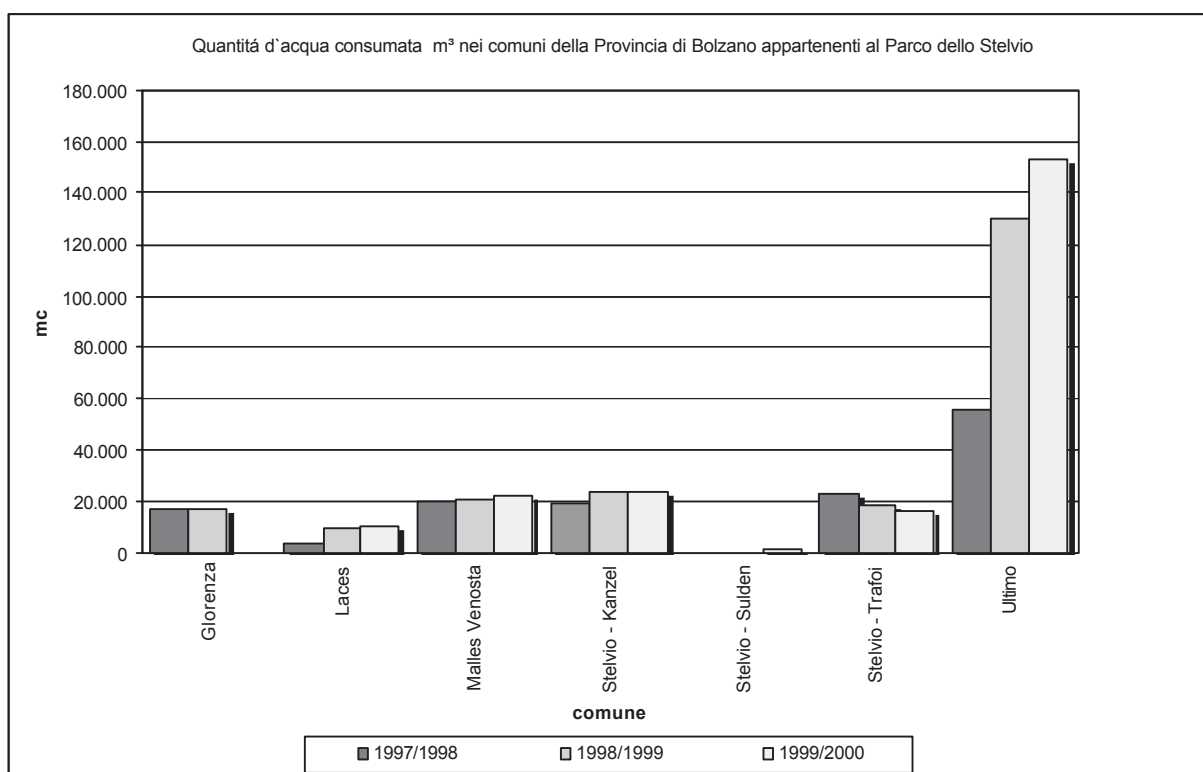
Foto 3 e 4. Il Lago Palù rappresenta un'attrazione turistica eccezionale per l'Alta Val Malenco. L'assenza di immissari ed emissari importanti testimoniano il delicato equilibrio idrico dello specchio d'acqua. Nella foto 3 (Foto Moiola 26/6/04) si nota il lago al suo normale livello di invaso. Gli intensi prelievi per la produzione di neve artificiale, aggravati dal deficit pluviometrico degli ultimi mesi hanno abbassato notevolmente il livello dell'acqua intaccandone pesantemente gli equilibri e mettendo a rischio il valore ambientale e paesaggistico dell'intera area. (Foto 4, Rebigio del 18/11/05).

Tipologia di utilizzo	Consumi Prov. BZ (mc/a)	Consumi complessivi dei comuni all'interno del parco (mc/a)	% dei consumi dello Stelvio rispetto al consumo provinciale (per categoria d'uso)
Agricoltura	150.000.000	<i>Dato non disponibile</i>	<i>Non ancora calcolabile</i>
Industria	75.000.000	<i>Dato non disponibile</i>	<i>Non ancora calcolabile</i>
Acqua potabile	45.000.000	1.953.409	4,3 %
Innevamento artificiale	3.500.000	226.989 (dati 1999-2000)	6,5 %

Tab. 29 Consumi medi annui della risorsa idrica per tipologia di utilizzo nella Provincia Autonoma di Bolzano e nei comuni del Parco dello Stelvio. Fonte: Provincia Autonoma di Bolzano [www.provincia.bz.it](http://www.provincia.bz.it). (2003)

Comune	Denominazione Impianto	Nr. Pratica G.R.I.	Capacità Serbatoi m <sup>3</sup>	Superficie Innevata ha	Acqua consumata m <sup>3</sup> 1997-1998	Acqua consumata m <sup>3</sup> 1998-1999	Acqua consumata m <sup>3</sup> 1999-2000
Glorenza	SEILBAHNEN SULDEN G.M.B.H	D/4603	0	12	17.000	17.000	

Laces	LATSCHER SKYCENTER G.M.B.H	D/4657 - D/5853	197	5	4.000	9.850	10.150
Malles Venosta	SKI-UND SESSELLIFT WATLES	D/4178	70.000	14	20.000	21.000	22.000
Stelvio	LANGENSTEIN- KANZEL G.M.B.H	D/4602	0	16,5	19.761	24.187	24.187
Stelvio	SEILBAHNEN SULDEN G.M.B.H	D/4603	0	0,9	0	0	1.088
Stelvio	SEGGIOVIA "KLEINBODEN" - TRAFOI S.R.L.	D/5807	0	5	22.561	19.051	16.564
Ultimo	ULTNER SKI - UND SESSELLIFT G.M.B.H. - BESCHNEIUNGSANLAGE "SCHWENNALM"	D/4612 - D/5542	11	60	56.050	130.000	153.000
<b>CONSUMI COMPLESSIVI DI ACQUA (m<sup>3</sup>)</b>					<b>139.372</b>	<b>221.088</b>	<b>226.989</b>



Tab. 30. Innevamento artificiale nei comprensori del Parco dello Stelvio (BZ) dal 1997 al 2000. Fonte: Provincia Autonoma di Bolzano [www.provincia.bz.it](http://www.provincia.bz.it). (2003)

Comune	Consumo per abitante (m <sup>3</sup> /ab/anno)	Consumo totale annuo (m <sup>3</sup> /anno)	Consumo pro- capite (l/ab/g)
Glorenza	230	200.284	630,1

Laces	72	347.213	197,3
Lasa	83	307.519	227,4
Malles Venosta	77	370.000	211,0
Martello	50	44.035	137,0
Prato allo Stelvio	79	253.309	216,4
Sluderno	67	120.393	183,6
Stelvio	106	138.453	290,4
Tubre	71	68.000	194,5
Ultimo	35	104.203	95,9

**Tabella 31. Consumo medio di acqua potabile per abitante, consumo totale annuo e consumo pro capite per i comuni del settore alto atesino del Parco Nazionale dello Stelvio.** Fonte: Provincia Autonoma di Bolzano (www.provincia.bz.it, 2003)

### 3.3. SUOLO. Gli effetti della neve artificiale sui suoli e sull'erosione superficiale

La neve artificiale presenta caratteristiche diverse rispetto a quella naturale; innanzitutto è più densa e, quindi, a parità di superficie, più pesante: 350-450 kg/m<sup>3</sup> contro i 100-200 kg/m<sup>3</sup> della neve naturale. L'effetto più immediato di questa differenza si riscontra nella maggior durata della neve artificiale al suolo al termine della stagione sciistica.

Com'è noto, l'acqua è la prima responsabile dell'erosione dei terreni e dei dissesti di versante. La produzione di neve artificiale per la preparazione delle piste aumenta il contributo idrico che le piste devono smaltire nel periodo primaverile. Uno spessore di circa 30 cm di neve residua, può scomparire in 4 giorni. 30 cm di neve artificiale compressa contengono mediamente 150 - 180 l/m<sup>2</sup> che devono essere drenati dal terreno<sup>29</sup>. Il quantitativo giornaliero di acqua da smaltire si attesterebbe su un valore di 37,5-45 l/m<sup>2</sup>. Un impatto, quest'ultimo, piuttosto contenuto considerando che nelle Alpi quantitativi simili vengono riversati al suolo, durante i temporali estivi, in poche decine di minuti. A tal proposito, basilari per la difesa dei suoli sono le opere che favoriscono il drenaggio delle acque superficiali, fondamentali in caso di scarso inerbimento. La vegetazione arborea mitiga considerevolmente il potere erosivo dell'acqua grazie alle radici e a una azione di dissipazione meccanica dell'energia delle singole gocce di pioggia proteggendo efficacemente il terreno. L'eventuale erosione del suolo può portare a un circolo vizioso in virtù del fatto che l'acqua, una volta incanalata, acquista velocità ed energia erosiva. Appare quindi fondamentale il perfetto mantenimento della pista nei mesi in cui l'innevamento è assente per evitare problemi di carattere idrogeologico nel periodo di fusione della neve residua e in caso di piogge consistenti. A tal proposito desta una viva preoccupazione la mancata manutenzione estiva o il completo abbandono di queste superfici nei comprensori sciistici dismessi.

Nella necessità di drenaggio e manutenzione delle acque vi è un ulteriore aspetto da tener presente, estremamente importante per non "trasferire" i possibili problemi di erosione e **dissesto**

<sup>29</sup> Calcolando una densità della neve artificiale in tarda primavera di 500-600 kg/m<sup>3</sup>

**idrogeologico** dalle piste da sci ad altre zone. Infatti, i sistemi di drenaggio delle piste da sci hanno l'obiettivo di "allontanare" velocemente l'acqua dall'area della pista senza preoccuparsi di cosa succede nelle zone dove quest'acqua viene "scaricata". È il caso, ad esempio, di Bormio, dove una diffusa rete di canalini artificiali, generalmente in prefabbricato di cemento, raccoglie molto efficientemente ed efficacemente tutta l'acqua del comparto montano interessato dalla pista, ovviamente anche in assenza di neve (sia naturale che artificiale), convogliandola, ma sarebbe meglio dire scaricandola, molto rapidamente nel Torrente Frodolfo, affluente dell'Adda. Un ambiente montano che in condizioni naturali avrebbe un alto potere di ritenzione idrica, soprattutto per la presenza di boschi, perde questa sua caratteristica e, al contrario, si trasforma in un comparto assolutamente vulnerabile e dannoso per le aree più a valle a causa dello straordinario aumento di velocità di corrivazione delle acque. Diffuse situazioni come queste, poi contribuiscono alle alluvioni che, come per quella ormai "storica" del 1987 avvenne in luglio, quando quegli impianti erano stati costruiti da poco (mondiali della Valtellina del 1985). È evidente che non si può dare la colpa alle piste da sci, ma è altrettanto evidente che ogni attività di questo genere deve tener conto del contributo negativo che può fornire per l'aumento del rischio idrogeologico (non fosse altro perché viene a mancare una capacità di ritenzione idrica, vitale per la montagna). **Ciò può in parte essere "minimizzato"** considerando la possibilità di utilizzare tecniche particolari come quelle d'ingegneria naturalistica (consigliate per i canali a lato della pista o che attraversano il bosco), di evitare materiali impermeabilizzanti per garantire anche una parziale e graduale infiltrazione dell'acqua nel suolo ma garantendo lo smaltimento della maggior parte magari in vasche o piccole zone umide, che potrebbero essere costituite ex novo e/o ripristinate o ampliate (in alcuni casi si potrebbe pensare anche di rialimentare alcune aree naturali che sono state danneggiate dalla costruzione delle piste da sci). In ogni caso è necessario, a seconda delle diverse località e condizioni ambientali, prevedere un piano per garantire che il comparto di montagna interessato da impianti sciistici non venga totalmente stravolto ideologicamente e che il bilancio idrico originario complessivo venga il più possibile mantenuto.



Foto 5

Foto 5. La carenza di sistemi di drenaggio superficiale aggravata dall'assenza di inerbimento delle piste provoca erosione superficiale e piccoli dissesti. Pista "Bobbio" Barzio (LC) 11/11/2005 Scotti R.



Foto 6

Foto 6. Esempio di bacino artificiale per la raccolta dell'acqua destinata all'innervamento artificiale. Valtorta (BG) 11/11/2005 R.Scotti



Foto 7



Foto 8

Foto 7 e 8. Bormio, impianto Vallecetta, porzione alta e canale in pietre e cemento nel bosco a fianco della pista, che convoglia acque drenate dalla pista e le "scarica" a valle (Foto Agapito Ludovici, ottobre 2005)



Foto 9



Foto 10

Foto 9 e 10. Bormio, impianto Vallecetta. Canaline varie ai bordi della pista da sci. (Foto Agapito Ludovici, ottobre 2005)



Foto 11



Foto 12

Foto 11 e 12. Bormio. L'acqua drenata e poi convogliata attraverso una canalizzazione artificiale ed in gran parte costituita da canaline in cemento viene scaricata nel Frodolfo (foto 12). (Foto Agapito Ludovici, ottobre 2005)

### 3.3.1. Vegetazione. L'impatto dell'innevamento artificiale

I suoli alpini, come del resto la maggior parte dei suoli in pendio e innevati, sono di norma vulnerabili e possono andare incontro a processi di degrado chimico (alterazioni del ciclo della materia organica ed inquinamenti) e fisico (perdita di struttura e stabilità). La gestione stessa del suolo risulta un elemento di disturbo: la presenza di una pista da sci necessita di un cambio d'uso del suolo, generalmente drastico, attraverso il taglio di boschi e/o la rimozione di cotica erbosa, il rimodellamento morfologico, un aumento di drenaggio delle acque con l'alterazione, come si è precedentemente illustrato, del ciclo delle acque. L'impatto per questi motivi macroscopici è già molto significativo sia da un punto di vista naturale che paesaggistico. Alcuni autori (Corbetta, Abate, Frattaroli, Pirone, 1998), infatti, hanno evidenziato come, ad esempio, *“le praterie primarie, che un tempo venivano utilizzate dall'uomo solo con il pascolamento, oggi sono in qualche caso oggetto d'interventi distruttivi come la costruzione di piste da sci o di strade che comportano l'asportazione della cotica erbosa. I popolamenti vegetali di alta quota sono resistenti al disturbo cronico come ad esempio il pascolamento o il calpestamento da parte dei turisti, ma non sono in grado di ricolonizzare, se non in tempi lunghissimi, le aree rimaste nude dopo la distruzione della vegetazione”*. In questa sessione si affronta, quindi, l'impatto sulla vegetazione per verificare l'incidenza di queste attività sull'ambiente naturale.

### 3.3.2. Gli Studi

L'Istituto Nazionale Svizzero per lo Studio della Neve e delle Valanghe (SNV) ha condotto dal 1999 al 2001 uno studio sugli effetti della neve artificiale e degli additivi sulla vegetazione alpina e sul suolo. Dai primi risultati si evince come le piste preparate con neve artificiale contengano il doppio di acqua rispetto alle piste battute con neve naturale e lo spessore del manto nevoso risulti in media più spesso di 70 cm nelle prime. Il contenuto di sostanze nutritive e minerali nell'acqua destinata alla produzione di neve risulta quadruplo rispetto all'acqua derivata dalla fusione della neve naturale. Conseguentemente, sulle piste di neve artificiale aumentano le specie indicatrici di una maggiore presenza di sostanze nutritive e di H<sub>2</sub>O. Il suolo, sotto le piste di neve naturale, raggiunge temperature minime inferiori ai - 10° a causa del modesto spessore della neve mentre i maggiori spessori presenti nelle piste innevate artificialmente mantengono la temperatura intorno agli 0°C così come al di sotto della neve non trattata dai mezzi battipista. Questo dato è in contraddizione con altri studi che mostrano come la neve artificiale garantisca un minore isolamento al suolo a causa del basso potere isolante dell'acqua, presente in quantitativi più elevati nella neve artificiale.

Verosimilmente la situazione varia in modo decisivo in base allo spessore del manto nevoso, parametro piuttosto variabile anche all'interno della singola pista.

Ulteriori differenze si sono riscontrate nella permanenza del manto nevoso al suolo. Le piste innevate artificialmente conservano la neve per due - tre settimane in più rispetto alle piste di neve naturale, ritardando quindi la ripresa vegetativa. Conseguentemente alla maggior durata dell'innevamento al suolo, sulle piste si riscontrano con maggiore frequenza piante tipiche dei luoghi soggetti a disgelo tardivo (le cosiddette specie delle vallette nivali). Le analisi, nel loro

complesso, hanno dimostrato che maggiori sono gli impatti sulla vegetazione relativi al “fattore spianamento”, cioè la normale preparazione della neve da parte dei battipista, rispetto alle differenze fra piste innevate naturalmente o artificialmente.

Sempre in Svizzera, recentemente, è stato eseguito uno studio comparativo su aree ad uso sciistico e aree adiacenti “fuori pista”.<sup>30</sup> In particolare sono stati presi in considerazione come oggetto di studio aree vegetate in 12 comprensori sciistici, situati fra i 1750 m e i 2550 m; i siti di studio sono stati scelti su piste da sci riconducibili a quattro categorie:

area con neve naturale non battuta	area con neve artificiale non battuta
area con neve naturale battuta	area con neve artificiale battuta

Per ogni sito di studio, le coppie di aree sono state scelte sullo stesso versante ad una distanza di circa 15-50 m, alla stessa altitudine e inclinazione. Tutte le piste prese in considerazione sono normalmente preparate all’uso sciistico con macchinari appositi e sono sfruttate per lo sport approssimativamente da metà novembre a metà aprile.

Ogni sito è stato descritto secondo due ambiti di studio: in base ad alcuni fattori ambientali quali umidità, luce, nutrienti disponibili nel suolo, e in base ad indicatori quali la produttività, la percentuale di ogni area non coperta da vegetazione, la ricchezza in specie.

I risultati ottenuti dall’analisi dei siti di studio possono essere riassunti secondo quanto segue:

**1. Differenze riscontrate fra un’area adibita a pista da sci ed un’area innevata adiacente non utilizzata a scopi sportivi.** È stata riscontrata una maggiore disponibilità di nutrienti e un maggior grado di umidità nei suoli sotto le piste da sci rispetto a quelli non toccati da attività sportiva. Tuttavia, nonostante le favorevoli condizioni ambientali, il tasso di produttività delle piante presenti sulle piste da sci è minore che nelle aree circostanti; inoltre, il numero medio di specie contate nelle aree di studio è minore sulle piste da sci di circa l’11%. La percentuale di piante ad alto fusto è significativamente minore sulle piste da sci (il 10,5% rispetto al 24,3%), probabilmente a causa dell’utilizzo di mezzi meccanici per la preparazione delle piste. Le leguminose e le specie precoci sono più abbondanti e numerose in specie sulle aree dedicate alle piste da sci piuttosto che sulle rispettive aree di confronto. È stato quindi riscontrato che la presenza di una pista da sci influisce sulla composizione dei gruppi funzionali ed ecologici dell’area presa in esame.

**2. Differenze riscontrate fra una pista da sci battuta rispetto ad una pista da sci non battuta.**

La porzione di suolo non coperto da vegetazione è quasi cinque volte più alto per una pista da sci battuta rispetto ad una pista da sci non battuta. A questo dato è strettamente collegato il fatto che l’esposizione alla luce è maggiore sulle piste da sci battute che su quelle non battute. La disponibilità di nutrienti è simile in entrambi i tipi di aree analizzate. Nonostante le aree usate per piste da sci non battute mostrino un tasso di produttività simile a quello delle aree di confronto “fuori pista”, tale tasso sulle piste da sci battute si riduce drasticamente ad un quarto.

<sup>30</sup> Wipf, Rixen, Fisher, Schmid, Stoeckli, 2005- *Effects of ski piste preparation on alpine vegetation*

La preparazione di una pista da sci battuta influenza anche la composizione della vegetazione: le piante ad alto fusto sono ridotte del 91% sulle piste da sci battute rispetto che sulle piste da sci non battute. Per quanto riguarda gli arbusti, non è stato riscontrato una tendenza comune per tutti i siti di studio; probabilmente dipende da quanto tempo l'area è sottoposta all'utilizzo di macchinari appositi per il livellamento della pista: infatti, la presenza di arbusti risulta maggiore nelle piste battute più giovani. Le specie precoci sono meno abbondanti (il 37% in meno) sulle piste da sci battute che in quelle non battute.

**3. Uso della neve artificiale.** È stato riscontrato che l'utilizzo della neve artificiale influenza il grado di umidità, la disponibilità di nutrienti: più a lungo la pista è stata sottoposta ad innevamento programmato, maggiore è il tasso di umidità e il grado di disponibilità dei nutrienti. Tuttavia non è stato notato alcun effetto della neve artificiale sulla produttività.

L'impatto della neve artificiale sulla biodiversità è dubbio. Infatti, sono stati riscontrati dati contrari a seconda che la pista da sci innevata artificialmente fosse battuta o meno: la neve artificiale influenza negativamente il numero di specie sulle piste da sci battute, mentre ha l'effetto opposto sulle piste da sci non battute. L'innnevamento programmato influenza anche la proporzione fra i vari gruppi funzionali. Esso riduce gli effetti negativi derivanti dalla preparazione delle piste da sci, relativamente alle piante ad alto fusto. Per quanto riguarda gli arbusti e le leguminose, non è stato riscontrato una tendenza comune per tutti i siti di studio. Infine, è stato rilevato che l'utilizzo di neve artificiale ostacola la produttività delle specie precoci, mentre facilita le specie tardive.



Foto 13 e 14. Particolari di prato falciabile umido su pista da sci (Bormio ottobre 2005). Si notano molte piante comuni tipiche (*Trifolium*, *Malva*, *Ranunculus*, *Taraxacum*...) di prati ricchi di nutrienti, umidi e soggetti a disturbo o sfruttamento continuo (pascolo, taglio, calpestio...).

Infine, vi è un altro aspetto non ancora sufficientemente approfondito che è il ruolo che le piste da sci, che rappresentano ampi corridoi longitudinali lungo una montagna, possono

svolgere nel favorire la penetrazione di specie invasive o alloctone o semplicemente banali e sinantropiche all'interno di territori che altrimenti sono piuttosto isolati. Infatti, l'effetto pista tende a favorire la formazione di un "continuum" caratterizzato da un pascolo umido" e ricco di nutrienti lungo un pendio che può svilupparsi attraverso interi piani vegetazionali, partendo da quello altitudinale (1800 – 3000 metri) per arrivare ai fondovalle (fino agli 800 metri) a latifoglie dopo aver attraversato completamente il piano del bosco di conifere e di faggeta. Considerando anche gli attuali trend climatici si creano le condizioni favorevoli per un veloce inquinamento naturalistico delle fitocenosi montane.

### 3.3.3. Considerazioni sull'impatto della vegetazione

Seguendo lo schema utilizzato nella descrizione dei risultati, gli studi hanno evidenziato quanto segue:

#### **1. Impatto ambientale derivante dalla presenza di una pista da sci.**

La variazione dei valori relativi alla disponibilità dei nutrienti presenti nel suolo, alle caratteristiche chimiche del suolo e al grado di umidità, derivanti dalla presenza di una pista da sci, creano una situazione ambientale favorevole alla crescita della vegetazione. Tuttavia, sembrano prevalere altri fattori che influiscono negativamente sulla produttività e sulla biodiversità della vegetazione. In particolare, questi effetti negativi si pensa derivino prevalentemente dall'effetto di disturbo operato dalla gestione e preparazione delle piste. Tale stress causa l'alterazione del normale assetto ambientale, sopprimendo alcune specie dominanti e quindi facilitando la sopravvivenza di specie che altrimenti non sarebbero in grado di colonizzare stabilmente l'area considerata: ne consegue un allontanamento costante dal tipico ambiente vegetazionale alpino.

Infatti, mentre diminuisce la percentuale di piante ad alto fusto, aumenta la presenza di leguminose, più abbondanti sulle piste che fuori pista, forse perché diminuisce la competizione con gli arbusti. Inoltre, le leguminose sono responsabili dell'aumento sulle piste dei nutrienti disponibili, in quanto azoto fissatori. La minor presenza di specie dalla fioritura precoce dipende dal fatto che le caratteristiche peculiari della rispettiva nicchia ecologica sono riscontrabili all'interno di uno periodo temporale più breve rispetto alle normali situazioni ambientali.

#### **2. Impatto ambientale delle macchine utilizzate nella preparazione delle piste.**

L'impatto sulla vegetazione è maggiore nelle aree dove la preparazione delle piste prevede l'utilizzo di mezzi meccanici per battere e compattare il manto nevoso, probabilmente perché per poter fare tali operazioni in estate, durante cioè il periodo di piena crescita della vegetazione, suolo e piante sono rimossi; in seguito a questo intervento, si osserva un forte slittamento nella composizione della vegetazione passando da un ambiente tipicamente alpino ad un ambiente di prateria. Inoltre, rimuovendo le piante ad alto fusto, si osserva un aumento nella disponibilità dei nutrienti, perché non sfruttate, e una maggiore esposizione alla luce, per la mancanza di copertura, che permettono a specie normalmente non presenti di trovare luoghi adatti alla propria sopravvivenza (come capita per le specie pioniere).

Un altro problema derivante dalla preparazione delle piste riguarda il fatto che versanti spogli da vegetazione aumentano il rischio di erosione e di deflusso superficiale.

Dall'alterazione dei fattori ambientali e dall'aumento del rischio di erosione e dilavamento consegue che la rivegetazione ad alta quota risulta difficile da attuare, nonostante spesso si proceda alla semina e alla piantagione.

### ***3. Impatto ambientale derivante dall'utilizzo della neve artificiale.***

Come è stato già accennato, un metro cubo di neve artificiale pesa 350 kg contro i 70-100 kg di un metro cubo di neve naturale, in quanto i cristalli che lo compongono sono più compatti e l'acqua è presente in maggiori quantità. Da ciò consegue che il suolo è sottoposto ad una pressione anomala ed è meno isolato termicamente. Inoltre, l'acqua prelevata da laghi, fiumi superficiali e sotterranei e utilizzata per l'innevamento contiene minerali e altri composti chimici che rimangono direttamente disponibili nel suolo in quantità maggiori rispetto all'innevamento naturale e per un periodo più lungo a causa della maggiore lentezza nello scioglimento della neve (lo scioglimento è prolungato di circa quattro settimane in primavera).

Per quanto riguarda la produttività, risulta alterato il ciclo di crescita, in quanto risente dello spostamento nell'arco temporale della presenza dei fattori abiotici e biotici caratteristici delle diverse nicchie ecologiche delle specie normalmente presenti.

L'alterazione del grado di biodiversità varia a seconda che la pista sia di neve battuta o non battuta: essa è maggiore sulle piste non battute, forse perché è minore lo stress a cui il suolo è sottoposto. La minore biodiversità sulle piste da sci battute, come per quanto riguarda la produttività, potrebbe essere una conseguenza del lento processo di rivegetazione dovuto ad un periodo più breve di crescita.

## **3.4 IMPATTI E RISCHI RIGUARDANTI LE OPERE CONNESSE AGLI IMPIANTI DI INNEVAMENTO ARTIFICIALE**

L'impatto ambientale di una pista da sci è dato, ovviamente, non solo dalla pista stessa ma anche da tutti i manufatti e le opere accessorie necessarie per rendere fruibile e accessibile l'area. Molto spesso sono grandi eventi sportivi che offrono l'occasione per il "rilancio" di zone turistiche (1985, 2005 Mondiali in Valtellina; 2006 Olimpiadi di Torino...) e per grandi investimenti e incentivi pubblici che si traducono in strade, ponti, alberghi, palazzetti dello sport ... Parte di queste "incidenze" è stato analizzato nei paragrafi precedenti, mentre di seguito vengono sinteticamente prese in considerazione solo le opere strettamente legate alla produzione di neve artificiale.



Foto. 15 Ponte sul Frodolfo a S.Caterina Valfurva (So) per i mondiali della Valtellina 2005



Foto16. "Rimozione" di torbiera a S.Caterina Valfurva (So) per i Mondiali 2005

Un impianto per l'innevamento risulta generalmente costituito dai seguenti elementi:

- *Sistema di captazione dell'acqua e serbatoio*
- *Pompe*
- *Tubazioni (per acqua, corrente elettrica, aria compressa)*
- *Punti di prelievo*
- *Capannoni*
- *Compressori (per gli impianti ad alta pressione)*
- *Impianti di alimentazione di corrente elettrica e cavi interrati*
- *Sistema di comando*
- *Impianti di refrigerazione (facoltativi)*
- *Piccola stazione meteorologica*
- *Innevatori*

L'installazione di queste strutture comporta degli impatti piuttosto gravi spesso poco considerati. La collocazione in un ambiente naturale di opere come serbatoi, capannoni, impianti di alimentazione e degli stessi innevatori diminuisce il valore paesaggistico e naturalistico dell'ambiente montano che risulta in questo modo compromesso, soprattutto nella stagione estiva.

I danni più gravi sono causati dalla stesura delle tubazioni e dell'impiantistica lungo le piste. La movimentazione di terra in media e alta montagna altera talora irrimediabilmente gli equilibri del suolo, lasciando ferite lungo i pendii che spesso faticano a rimarginarsi. A ciò, va aggiunto che, in relazione alla costruzione di impianti di innevamento, si affianca spesso la riprofilatura

delle piste che vengono spianate per essere più facilmente innevate.

Il posizionamento e la gestione del sistema di approvvigionamento idrico è certamente il punto più delicato nel contesto dell'installazione di un impianto di innevamento artificiale. Le tubazioni dell'acqua, generalmente dotate di pressioni elevate, sono posizionate a profondità modeste e possono essere danneggiate dai naturali dissesti che interessano i versanti montani. Evidenti sono le conseguenze di eventuali falle di una condotta in pressione con alle spalle un bacino di diverse decine di metri cubi. Questi interventi diventano più gravi in relazione alla quota, dove anche gli ecosistemi, come noto, risultano più delicati.

Nel complesso, le attività di cantiere per l'installazione di un impianto di innevamento artificiale producono danni ambientali che, in determinate situazioni, sono più evidenti, almeno nel breve termine, rispetto agli impatti dell'azione di innevamento in senso stretto.

### 3.5. COSTI DELLE CONCESSIONI ED ASPETTI LEGISLATIVI

L'acqua è un bene pubblico ed il suo utilizzo viene regolamentato dalla pubblica amministrazione (Regioni e Province autonome) che emette concessioni per l'utilizzo della risorsa. La concessione di acqua pubblica è sottoposta al pagamento di un canone. I metodi di calcolo e le somme da corrispondere variano da regione a regione e in base alla tipologia di consumo.

La Provincia Autonoma di Bolzano utilizza la portata concessa in l/s come parametro per determinare il corrispettivo da versare. Il prezzo di 123 € per l/s imposto per le concessioni destinate alla produzione di neve artificiale vale anche per tutti gli altri usi industriali.

Canoni 2005 – 2006 per la Provincia Autonoma di Bolzano			
	Categoria	€ per l/s (kW)	€ Minimo
Irriguo	BR	1,70	16,70
Potabile	T	11,20	27,90
Industriale	I	123,00	279,60
<b>Neve artificiale</b>	<b>KS</b>	<b>123,00</b>	<b>279,60</b>
Acqua Minerale	MW	594,30	5943,00
Acqua Termale	MT	297,00	2970,00
Idroelettrico <220 kW	EW	8,00	fino a 50,00 € quota esente
Idroelettrico 220-3000 kW	EW	10,00	
Idroelettrico >3000 kW	EW	24,00	

**Tab. 32: Canoni 2005 – 2006 per la Provincia di Bolzano** -Fonte [www.provincia.bz.it](http://www.provincia.bz.it)

La Regione Lombardia con la delibera della Giunta Regionale n°8/954 del 27 ottobre 2005 stabilisce i canoni per la concessione di acque pubbliche ad uso industriale (l'innevamento artificiale è inserito in questo campo) sulla base di una diversa unità di misura, il modulo, che corrisponde a 3.000.000 m³/anno. Il canone da corrispondere per ogni modulo è di 13.250,29 € + 10% di addizionale regionale. Con un versamento minimo imposto di 1.806,36 €. In questo

modo viene tassato il consumo effettivo. Difficilmente i gestori degli impianti per l'innevamento artificiale consumeranno tanto da superare il versamento minimo imposto.

In Piemonte l'articolo 2 della delibera della Giunta Regionale n.6/r del 10 ottobre 2005 indica in 147 € per l/s di portata media di prelievo il canone da corrispondere per la produzione di beni e servizi. Questo valore, più alto di 24 € per l/s rispetto a quello della Provincia di Bolzano, viene quasi del tutto annullato dall'articolo 7 della stessa delibera che precisa come "A decorrere dal 1° gennaio 2006, il canone annuo dovuto e' ridotto del 70 per cento se destinato esclusivamente all'innevamento artificiale".

La concessione è attribuita rispetto alla disponibilità di portata annua e non al consumo effettivo di acqua; se per un impianto d'innevamento, a titolo di esempio, vengono concessi 20l/s, il gestore pagherà 20 x 123 (il costo l/s per la Provincia di Bolzano) cioè 2460 € all'anno, in questo modo posso disporre (salvo particolari specifiche all'interno dell'atto concessorio) di 20 l/s ogni volta che ne ho bisogno. È per questo meccanismo (che varia da Regione a Regione ma sostanzialmente la logica è questa) che i costi delle concessioni risultano irrisori se raffrontati ai costi di investimento o ai costi complessivi dell'impiantistica legata agli sport invernali. Dai calcoli effettuati da HAHN (2004) il costo per metro cubo di neve artificiale prodotta nelle Alpi (compresi ammortamenti, costi energetici, costi del personale) va dai 3 ai 5 euro e, **per ogni ettaro di superficie, si spendono in media 136.000 euro**. Secondo i canoni richiesti dalla Regione Lombardia **il costo relativo al consumo di acqua per 1 ettaro di pista si attesta sui 10,7 euro all'anno**<sup>31</sup>. Il rientro economico alla comunità per l'utilizzo di questa risorsa pubblica è infinitesimo rispetto agli elevatissimi costi complessivi<sup>32</sup>, spesso sostenuti in buona parte dalla stessa pubblica amministrazione. La Direttiva Quadro acque 2000/60/CE obbliga, all'art.9, gli Stati membri a tener "*conto del principio del recupero dei costi dei servizi idrici, compresi i costi ambientali e relativi alle risorse (...) e, in particolare, secondo il principio "chi inquina paga"*"; devono, inoltre, provvedere entro il 2010 a contribuire adeguatamente "*al recupero dei costi dei servizi idrici a carico dei vari settori d'impiego dell'acqua, suddivisi almeno in industria, famiglie e agricoltura sulla base dell'analisi economica*" prevista dalla Direttiva stessa. Si tenga presente che nella Direttiva si sottolinea anche la necessità che gli Stati membri tengano conto "*delle ripercussioni sociali, ambientali ed economiche del recupero, nonché delle condizioni geografiche e climatiche della regione o delle regioni in questione*".

Dal punto di vista legislativo, nel nostro paese il fenomeno dell'innevamento artificiale è stato preso seriamente in considerazione solo dalla Amministrazione provinciale di Bolzano. Altrove, le concessioni idriche sono sottoposte alla legge sulle piccole derivazioni ad utilizzo industriale non prevedendo alcun articolo specifico per un utilizzo, quello in oggetto, che presenta caratteristiche molto particolari che andrebbero severamente regolamentate. A tal merito, il Piano territoriale di Coordinamento della Provincia di Sondrio del settembre 2005 dedica sole quattro righe, nel vero senso della parola, al tema dell'innevamento artificiale: "Gli impianti di captazione e la raccolta di acque per l'innevamento artificiale sono prevedibili in

31 Utilizzando 2.200 m<sup>3</sup> come consumo medio per ettaro di pista innevata

32 Felix Hahn "innevamento artificiale nelle Alpi" CIPRA calcola in oltre 3 miliardi di euro l'investimento complessivo per l'innevamento artificiale nelle Alpi.

quanto sia stata effettuata la dichiarazione di compatibilità ambientale specifica sul punto ed a condizione che non vengano utilizzate acque di zone umide o torbiere, ivi comprese le acque di alimentazione delle zone umide stesse”<sup>33</sup>. Come detto, una regolamentazione ben più seria e restrittiva è stata adottata invece, fin dal 1995, in Provincia di Bolzano, dove l’utilizzo delle risorse idriche per l’innevamento artificiale è regolato dalla Delibera n. 2691 del 25/7/2005 della Giunta Provinciale che aggiorna ed integra la Delibera n. 216 del 23/01/1995. L’integrazione approvata tocca, fra gli altri, i seguenti punti:

- 1. Giudizio di idoneità:** per la produzione di neve artificiale può essere utilizzata solo acqua per la quale esiste un giudizio di idoneità chimica e microbiologica dei laboratori dell’Agenzia provinciale per l’ambiente. (...)
- 2. Concessione d’acqua:** si rimanda alle norme vigenti in materia. L’ufficio competente è l’ufficio di gestione delle risorse idriche che nei casi previsti si avvale del parere del VIA
- 3. Collaudo degli impianti di innevamento:** nuovi impianti di innevamento e varianti sostanziali di impianti esistenti devono essere sottoposti a collaudo ai sensi delle norme sulla derivazioni d’acqua (...)
- 4. Controlli di qualità interni e d’ufficio:** ogni gestore è obbligato ad assicurarsi che la qualità dell’acqua utilizzata per la produzione di neve artificiale sia conforme ai requisiti di qualità prescritti. A tal scopo effettua controlli di qualità interni mediante laboratori incaricati. Questi controlli vanno effettuati almeno una volta all’anno presso il sistema di distribuzione ed utilizzo dell’acqua. (...)Vengono rilevati i parametri microbiologici ed almeno i seguenti parametri chimici: nitrati, nitriti, ammonio, conduttività elettrica specifica, pH, ossidabilità, solfato, durezza totale. Nei decreti di concessione il numero e il modo dei controlli di qualità possono essere fissati anche diversamente. Nel caso in cui i risultati non risultino conformi ai requisiti di qualità, la derivazione e rispettivamente l’utilizzo dell’acqua non potrà avvenire se non dopo aver adottato misure appropriate ed ottenuto un esito positivo delle analisi. I controlli d’ufficio sulla qualità dell’acqua vengono effettuati dall’Ufficio gestione risorse idriche e dai laboratori competenti dell’Agenzia provinciale per l’ambiente. Quando i parametri di qualità nel sistema di distribuzione ed utilizzo dell’acqua non risultano rispettate, l’Ufficio gestione risorse idriche può ordinare l’immediata sospensione dell’utilizzazione. In ogni caso devono essere adottate le misure appropriate che vanno comunicate all’Ufficio gestione risorse idriche. Il riutilizzo dell’acqua potrà avvenire solo dopo aver presentato all’Ufficio gestione risorse idriche i risultati delle analisi di qualità interni, che attestano il rispetto dei requisiti di qualità.
- 5. Requisiti di qualità d’acqua:** all’acqua non possono essere aggiunte sostanze di alcun tipo, neanche sostanze disinfettanti. Va distinto fra sistema di derivazione e raccolta (captazione, adduzione, accumulo, trattamento) e fra sistema di utilizzo dell’acqua (distribuzione con i punti di prelievo per la produzione della neve artificiale). Nel citato sistema di utilizzo devono essere rispettate le caratteristiche di qualità prescritte, in caso di necessità anche tramite idonei impianti di trattamento dell’acqua. Quando l’innevamento avviene in zone di

<sup>33</sup> [http://gruppovalmalenco.valtellina.net/documentazione\\_generale/2005\\_12\\_00\\_PTCP\\_Norme\\_Tecniche.pdf](http://gruppovalmalenco.valtellina.net/documentazione_generale/2005_12_00_PTCP_Norme_Tecniche.pdf)

tutela dell'acqua potabile, devono essere osservati requisiti di qualità più severi, gli impianti devono essere appositamente contrassegnati. Qualità microbiologica: devono essere rispettati i seguenti valori limite: escherichia coli (E.coli) 200ufc /100ml enterococchi 100ufc /100ml. Qualità chimica: vengono applicati i valori limite del decreto legislativo del 02.02.2001 n. 31, allegato 1 parti B e C (qualità dell'acqua potabile), rilevando normalmente solo i parametri sotto indicati. Nel caso in cui le sostanze risultino di origine geogena, nel giudizio di qualità potranno essere ammessi valori più alti di quelli indicati sopra. Questa deroga non è applicabile all'acqua utilizzata nelle aree di tutela dell'acqua potabile.

6. **Esercizio degli impianti di innevamento:** la derivazione d'acqua può essere attuata soltanto durante i periodi di utilizzo stabiliti nella concessione d'acqua ed alle condizioni ivi indicate (portata residua, portata media e massima derivabile ecc.). I risultati di tutti i controlli di qualità interni riferiti all'anno corrente nonché ai due anni precedenti devono essere esibiti in caso di controlli d'ufficio. Alle opere di captazione e nel sistema di distribuzione ed utilizzo dell'acqua vanno predisposti punti di prelievo per i controlli di qualità interni e d'ufficio. Alle opere di captazione sono da installare apparecchi di misura di portata adeguati e le quantità d'acqua prelevate vanno comunicate entro il giugno di ogni anno all'Ufficio gestione risorse idriche.
7. **Uso razionale dell'acqua:** se non sono disponibili grandi fonti di approvvigionamento (fiumi, laghi), l'innnevamento potrà avvenire in modo razionale e nel rispetto dell'ambiente soltanto mediante l'impiego di serbatoi di accumulo. Va suggerita una capacità d'invaso di 700 m<sup>3</sup> per ha di pista. Per un ettaro di pista viene concessa una portata d'acqua media non superiore a 0,4 l/s.
8. **Disposizioni transitorie:** gli impianti di innevamento esistenti devono essere adattati entro il 01.11.2005 alle presenti prescrizioni. (fonte Provincia Autonoma di Bolzano, [www.provincia.bz.it](http://www.provincia.bz.it))

Questa legge, seppur ancora migliorabile, rappresenta un ottimo punto di partenza e un possibile modello anche per altri ambiti territoriali. Gli articoli 1, 4 e 5, estremamente importanti, risolvono eventuali problemi di diffusione di sostanze inquinanti presenti nell'acqua derivata e tolgono la possibilità di utilizzare additivi nel processo di produzione. L'articolo 6 limita notevolmente i periodi di captazione dell'acqua dalle sorgenti mentre l'articolo 7 limita la portata concessa per ettaro di pista e costringe i gestori a munirsi di bacini di accumulo. Quest'ultimo punto presenta però aspetti controversi. I bacini di raccolta, infatti, consentono di dilazionare il prelievo idrico nel tempo, attualmente concentrato nei soli mesi di utilizzo degli impianti. Il minor impatto sulla risorsa idrica si scontra però con quello, a volte ben maggiore, sull'ambiente montano provocato dalle opere edili necessarie alla costruzione dei bacini. Curioso notare come negli ultimi tempi le vasche di raccolta vengono presentate e vendute come attrazioni turistiche, scambiandole per dei veri laghetti alpini. Purtroppo appare ben difficile che i turisti si interessino a delle vasche di raccolta in cemento completamente impermeabilizzate da materiali plastici. Il proliferare di questi bacini artificiali porterà quindi ad una degradazione del valore paesaggistico del territorio già ampiamente martoriato dalle altre opere necessarie alla pratica dello sci.

### CONCLUSIONI E PROPOSTE OPERATIVE

#### CONCLUSIONI

---

##### **4.1 Il turista non chiede solo sci**

Il WWF è pienamente consapevole che il turismo rappresenta per le Alpi un importante strumento di sviluppo per le comunità locali.

Oramai sono numerosi gli esempi di buone pratiche realizzate nelle Alpi coerenti con gli indirizzi proposti dal Protocollo Turismo della Convenzione delle Alpi che possono essere adottati e adattati in praticamente tutte le località turistiche alpine del Bel Paese, per perseguire così la sostenibilità del turismo dal punto di vista ambientale, economico e sociale, coerentemente con il Protocollo Turismo della Convenzione delle Alpi.

La fase dello sviluppo quantitativo dell'offerta turistica è ormai terminata e si apre una nuova fase in cui viene sempre più ricercata la qualità. Nell'arco alpino alcune regioni hanno esplicitamente posto limitazioni all'espansione delle aree sciabili, ma le resistenze permangono forti, come dimostra il faticoso iter di attuazione della Convenzione delle Alpi. Le sollecitazioni e le spinte per un potenziamento del territorio sciabile non mancano e continuano a generare conflitti e reazioni, in relazioni ai sacrifici ambientali che comportano.

Sono in atto, inoltre, dei marcati cambiamenti sociali e di abitudini del consumatore. Lo sciatore puro è "in via di estinzione", mentre gli sciatori emergenti, i "vacanzieri" cercano, accanto alla proposta sciistica, altri stimoli per la loro vacanza, dai panorami e natura incontaminati da fruire, ai prodotti locali. Appaiono assolutamente ingiustificati e anche contrari alle logiche di mercato molti progetti di ampliamento di alcune aree sciistiche, come i collegamenti Pinzolo-Madonna di Campiglio (Tn), Forgaria (Tn)- Lastebasse (Vi) e Pontebba-comprensorio sciistico di Pramollo (Friuli-Austria) che incidono, inoltre, in aree sensibili dal punto di vista ambientale. In particolare in Trentino gli ingenti finanziamenti necessari a collegare sciisticamente Pinzolo con Madonna di Campiglio si sarebbero potuti utilizzare per rendere l'area un modello di riferimento a livello mondiale per un turismo sostenibile da punto di vista ambientale, sociale ed economico.

I continui investimenti che il modello “sci di massa” richiede risultano insostenibili anche sotto il profilo economico finanziario. Non solo le società che gestiscono impianti di risalita presentano una redditività insoddisfacente, ma anche l’analisi delle ricadute economiche del modello dello sci di massa sull’economia locale induce a essere cauti nel continuare a seguire la spirale di crescita dimensionale che lo caratterizza.

#### 4.2 Il clima cambia

La riduzione delle precipitazioni nevose appare in grado, già da un ventennio, di produrre significativi esiti, temporali e spaziali, sulla pratica degli sport invernali. A essa è riconducibile l’accorciamento del periodo sciabile, la diffusione dell’innnevamento artificiale, la dismissione di numerosissimi impianti di risalita. In molti casi, è soprattutto la scarsa considerazione di cui le problematiche climatiche sono state oggetto a spiegare la crisi di molti comprensori sciistici. L’andamento climatico degli anni ‘60 e ‘70, contraddistinto da alcune stagioni invernali particolarmente favorevoli alla pratica dello sci alpino, ha infatti contribuito ad alimentare speranze, spesso rivelatesi illusorie, sulle potenzialità sciistiche di alcune aree. La presenza di consistenti accumuli nevosi, accompagnati da un regime termico favorevole alla conservazione della neve al suolo, hanno indotto taluni centri a inseguire, con eccessiva premura, modelli di sviluppo propri di alcune grandi e più elevate stazioni turistiche. Particolarmente rappresentativa di tale tendenza appare la localizzazione di impianti anche in aree naturalmente non vocate alla pratica sciistica, a quote di bacino risibili (fin sotto i 1000 metri), assolutamente inadatte, in condizioni normali, a garantire una anche minima continuità di esercizio. Più delle altre, le stazioni meno elevate hanno sofferto l’instaurarsi di una fase, inauguratasi a partire dalla metà degli anni ‘80, caratterizzata da temperature più elevate e contributi nevosi modesti, ridottisi anche a favore delle precipitazioni liquide. Il netto contrarsi della stagione sciistica entro limiti troppo ristretti ha in definitiva contribuito alla crisi di diversi comprensori piccoli e medi con la conseguente dismissione, spesso un letterale abbandono, di decine di impianti. Da un punto di vista strettamente climatico, l’area critica si colloca oggi non solo alle quote basse, ma, sempre di più, anche a quelle medie, sin verso i 1.500 metri di quota, dove variazioni pur minime della nevosità sono in grado di produrre effetti significativi sulla disponibilità in chiave turistica della risorsa neve.

#### 4.3 Mancanza di dati niveometeorologici

Alla luce di tutto ciò è **indispensabile una maggiore considerazione dei parametri climatici in ogni attuale e futura discussione sul turismo invernale nelle Alpi** e, più in generale, in ogni area montana. In particolare, irrimandabile risulta l’assunzione di una nuova centralità di tali contenuti nei contesti di pianificazione politico-economica di settore: sia laddove essa debba riguardare interventi di rilancio o ampliamento di stazioni sciistiche esistenti, sia dove si intenda eventualmente metter mano all’impianto di nuovi centri. È tuttavia evidente come tale acquisizione non possa non risultare accompagnata da una precisa volontà di conoscenza delle realtà climatiche locali, delle tendenze in atto e dei più diversi parametri di cui esse si compongono. Tale iniziativa si scontra oggi con i problemi posti da una rete di raccolta dei dati meteorologici, e in particolare nivologici, del tutto irrazionale; bastino, a confermare ciò, la “babele” di enti, pubblici e privati, cui è affidata tale operazione (enti locali e loro emanazioni, società di gestione degli impianti sciistici, società idroelettriche, uffici idrografici, singoli privati

ecc.), le differenti modalità di rilevamento e il diverso, e spesso problematico, livello di accesso ai dati. Ad essi si aggiunge la tendenza, sempre più diffusa anche tra gli enti pubblici, della messa a disposizione dei dati dietro corrispettivo, pratica questa limitante le possibilità di ricerca e, quindi, di accrescimento delle conoscenze. Situazioni in parte meno critiche, in rapporto all'insieme di tali problemi, si rilevano nelle province di Trento e, soprattutto, Bolzano, a cui è possibile guardare come a un modello, perfettibile, ma già sufficientemente coerente e avanzato.

Irrinunciabile al superamento di questa situazione risulta, anche ai fini di una più certa definizione degli esiti di questa e di analoghe ricerche, la costituzione di una banca dati alpina interregionale comprendente il maggior numero di serie nivo-termometriche, con particolare riguardo, nelle modalità di selezione, ai criteri di rappresentatività geografica (climatica, altimetrica ecc.) e storica (lunghezza della serie). Validazione, dove necessaria, trattamento statistico di base e archiviazione dei dati raccolti in formato digitale accessibile risultano operazioni altrettanto necessarie alle possibilità di costruzione di un sapere organico, e dalle caratteristiche fortemente applicative, attorno e in risposta ai problemi posti dal cambiamento climatico in atto.

In tal senso, la presente indagine, grazie alla rete di contatti aperti che ne ha garantito lo svolgimento, può costituire un primo significativo passo anche verso la realizzazione di questi obiettivi.

#### 4.4 L'impatto dell'inevamento artificiale

Le prime installazioni di impianti per la neve artificiale avevano il solo compito, peraltro comprensibile, di garantire l'apertura degli impianti da sci in stagioni meteorologicamente tanto ostili da causare altrimenti la forzata inattività. Attualmente, per chiara ammissione degli operatori di settore, *“si ricorre all'inevamento artificiale non solo a causa delle sfavorevoli condizioni atmosferiche, ma anche per prolungare la stagione sciistica. Per questo, gli impianti di inevamento sono d'importanza vitale per l'economia alpina invernale.”* (Ufficio Provinciale trasporti funiviari dell'Alto Adige, 2004). La concorrenza fra le varie località e la latitanza legislativa delle amministrazioni ha portato quindi a un utilizzo di queste tecnologie ben al di là del semplice scopo di garantire l'apertura degli impianti. La neve serve ad allungare il periodo di apertura dei comprensori sciistici con l'evidente conseguenza di un aumento dei profitti.

L'eccessivo consumo d'**acqua** e la gestione della risorsa idrica spesso irrazionale, o comunque al di fuori di una gestione di bacino o sottobacino, sono, come ampiamente documentato, tra i problemi principali relativi all'uso di neve artificiale. Inoltre, va considerato che un trend di diminuzione delle precipitazioni potrà comportare un circolo vizioso di cui spesso non si tiene conto: si ha più bisogno di utilizzare la neve artificiale quando le precipitazioni mancano e quindi verosimilmente la risorsa idrica è scarsa. L'eccessivo drenaggio o, in altri casi, la sua mancanza nei comparti sciistici possono causare fenomeni di dissesto diffusi o contribuire a causarne di gravi. Per questo il “bilancio idrico” del territorio in cui insistono piste da sci, dovrebbe essere uno degli aspetti da monitorare con attenzione e da tutelare per porre in essere tutte le azioni che possano garantire la funzionalità idrogeologica ed ecologica dell'area interessata.

La neve artificiale apporta un quantitativo aggiuntivo di nutrienti, che alterano la normale situazione con un impatto negativo sulla vegetazione e sull'ambiente. L'utilizzo di mezzi meccanici per il compattamento e per la produzione della neve artificiale causa alterazioni della

composizione naturale della vegetazione, favorendone la banalizzazione della composizione floristica e un generale impoverimento della biodiversità. È, poi, la preparazione delle piste battute l'attività che appare maggiormente compromissoria per l'ambiente naturale. Infine, l'effetto "corridoi" delle piste da sci, che determinano collegamenti diretti, attraverso pascoli piuttosto poveri, tra i fondovalle e l'alta montagna, non è da sottovalutare: infatti, i cambiamenti climatici possono solo facilitare la diffusione di specie invasive ed indesiderate in ambienti spesso isolati o "difesi" fino a poco tempo prima da interi piani vegetazionali distinti.

Infine, c'è da considerare l'impatto paesaggistico degli impianti da sci che creano continue discontinuità e lacerazioni nell'armoniosità de "amenità" degli ambienti alpini, aggravata spesso da opere e manufatti ingombranti, brutti e spesso neanche in linea con gli "stili" locali.

#### 4.5 Costi e benefici?

La **Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE**, come si è detto, obbliga gli Stati membri al *recupero dei costi dei servizi idrici a carico dei vari settori d'impiego dell'acqua sulla base dell'analisi economica* prevista dalla normativa stessa, tenendo conto *"delle ripercussioni sociali, ambientali ed economiche del recupero, nonché delle condizioni geografiche e climatiche della regione o delle regioni in questione"*. Però, come si è visto l'acqua è per le piste da sci e gli impianti di innevamento artificiale un costo assolutamente irrisorio (il costo per metro cubo di neve artificiale prodotta nelle Alpi - compresi ammortamenti, costi energetici, costi del personale - va dai 3 ai 5 euro e, per ogni ettaro di superficie, si spendono in media 136.000 euro. Secondo i canoni richiesti dalla Regione Lombardia il costo relativo al consumo di acqua per 1 ettaro di pista si attesta sui 10,7 euro all'anno<sup>34</sup>) nell'ambito del costo complessivo dell'impianto ma, soprattutto, lo è in relazione all'enorme impatto ambientale e sociale che queste attività producono. **Da questo punto di vista, la stima del dato riguardante il consumo medio di acqua per ettaro di piste innevate dovrà essere la cartina di tornasole relativa allo stato di "salute ambientale" dei vari comprensori sciistici.** I costi rappresentano quindi un altro aspetto problematico che dovrà essere affrontato adeguatamente e secondo i principi della Direttiva Quadro acque, affinché anche nella pianificazione turistica le scelte vengano fatte considerando adeguatamente i costi ambientali.

#### 4.6 Pianificare il turismo

La pubblica amministrazione, che dovrebbe regolamentare questo tipo di attività e garantire il corretto utilizzo del bene pubblico, risorsa idrica e naturalistica *in primis*, sembra solo interessata ad appoggiare e finanziare l'innnevamento artificiale con contributi "una tantum" che appaiono più come concessioni di favore che come il frutto di una politica lungimirante e capace di prendere in considerazione le problematiche poste da un certo modello di sviluppo turistico in modo organico e approfondito.

Un caso eclatante è rappresentato dalla Valtellina che negli ultimi vent'anni ha ospitato due Mondiali di sci (1985, 2005). Ciò ha comportato ingenti investimenti pubblici, opere a forte impatto ecologico e interventi distruttivi per ambienti naturali (torbiere, sorgenti, boschi ...). In entrambe le occasioni il WWF e molte altre associazioni ambientaliste si sono opposte a

<sup>34</sup> Utilizzando 2.200 m<sup>3</sup> come consumo medio per ettaro di pista innevata

questo tipo di sviluppo, basato su modelli non più sostenibili, chiedendo alla Regione Lombardia e agli altri enti coinvolti di avviare una politica turistica di rilancio della valle basata sul proprio patrimonio naturale (Parco delle Stelvio, Parco Regionale Orobie Valtellinesi...), sul decentramento e la diversificazione della proposta per favorire un turismo che oltre ad essere rispettoso del territorio consenta di garantire un futuro duraturo agli operatori del settore. Purtroppo anche i recenti mondiali del 2005 erano stati presentati come l'ennesima occasione per il rilancio del turismo in alta valle. Si è ripetuta, così, la kermesse di finanziamenti, impianti, opere e manufatti, molti dei quali destinati al sottoutilizzo o all'abbandono. I risultati "salvifici" preannunciati sono stati molto, troppo al di sotto delle aspettative degli stessi operatori ed amministratori e ci si può solo augurare che ciò possa favorire un ripensamento per l'avvio di una politica turistica seria e lungimirante.

#### 4.7 Audit ambientale

Uno strumento utile per contribuire a rendere più sostenibili le attività turistiche montane, è costituito dall'adozione di un *audit ambientale*, che permette la valutazione costante delle zone sciistiche basandosi sulla responsabilità di chi gestisce tali aree: dall'analisi contestuale dell'area sciistica, approfondita in ogni suo aspetto peculiare, è possibile avviare e realizzare interventi concreti, atti a limitare l'impatto sull'ambiente. Un'ottima guida all'audit ambientale delle zone sciistiche è quella della *Fondazione pro-natura pro-sky*<sup>35</sup>, che viene presentato come un metodo di valutazione fondata sull'analisi differenziata delle problematiche rispetto alla situazione attuale, alla storia dello sviluppo della zona sciistica, alla vegetazione presente e potenziale, alla fauna presente, nonché alle pressioni antropiche. L'azienda gestrice dell'area può, così, decidere gli interventi da applicare a seconda dell'obiettivo da raggiungere e delle forze di cui dispone. Si tratta certamente di un contributo positivo soprattutto volto a migliorare la consapevolezza rispetto alle attività turistiche.

È indispensabile che i finanziamenti e gli incentivi per lo sci siano ripensati completamente e tengano conto di quanto sin qui detto e che siano mirati e non a pioggia come, ad esempio, previsto dalla **L.363/2004** (G.U. n° 3 del 5 Gennaio 2004) sulle «*norme in materia di sicurezza nella pratica degli sport invernali da discesa e da fondo*», che recita che «*lo Stato, nel limite massimo di 5 milioni di euro per l'anno 2003, interviene a sostegno dell'economia turistica degli sport della neve, mediante la concessione di finanziamenti a favore delle imprese turistiche operanti in zone colpite da situazioni di eccezionale siccità invernale e mancanza di neve nelle aree sciabili, con particolare riguardo alla copertura degli investimenti relativi agli impianti di innevamento artificiale*». Non crediamo che sia questo il modo migliore per aiutare il turismo nelle Alpi. Certamente un primo passo verso una migliore gestione del fenomeno da parte della pubblica amministrazione sarebbe l'estensione a tutto il paese della regolamentazione adottata in Provincia di Bolzano. L'adozione di comportamenti virtuosi, quali ad esempio, la promozione di **audit ambientali**, potrebbero essere tra i criteri di selezione per destinare meglio i finanziamenti dello Stato.

35 Fondazione *pro-natura pro-sky*, 2003 - *Auditing delle zone sciistiche*

# LE PROPOSTE DEL WWF

---

Le proposte del WWF si collocano nell'ambito dell'applicazione, urgente, necessaria e obbligatoria, della **Direttiva Quadro acque 2000/60/CE**, che si basa sui principi di precauzione, prevenzione, “*non deterioramento*” e di “*chi inquina paga*”. La Direttiva pone, inoltre, precisi e impegnativi obiettivi ambientali, quali il raggiungimento del “*buono stato*” delle acque superficiali e sotterranee entro il 2015. Altro fondamentale punto di riferimento è il recepimento e l'applicazione del **Protocollo Turismo** nella legislazione nazionale e regionale e l'allineamento delle politiche nazionali e regionali turistiche e dei relativi finanziamenti di supporto alle indicazioni contenute negli articoli del Protocollo.

Il WWF è disponibile a collaborare direttamente con tutti questi soggetti interessati a promuovere un rinnovamento per un turismo sostenibile sulle Alpi, contribuendo a definire un percorso di graduale cambiamento nelle politiche turistiche, attraverso un confronto con istituzioni e amministratori. Per tutto questo vengono di seguito avanzate alcune proposte per la promozione di un turismo sostenibile:

- 1. Recepimento e applicazione** del Protocollo Turismo nella legislazione nazionale e regionale e allineamento delle politiche nazionali e regionali turistiche alle indicazioni contenute negli articoli del Protocollo Turismo; corretta applicazione della Direttiva Quadro acque 2000/60/CE con particolar riferimento agli ingenti consumi d'acqua per l'innevamento artificiale e alle opere di captazione e drenaggio idrico.
- 2. Costituzione di una banca dati nivo-meteorologici** almeno a livello di bacino idrografico, per garantire un'efficace capacità di pianificazione e di promozione del turismo alpino. La banca dati deve essere basata su rilevamenti omogenei e su una serie significativa di stazioni rappresentative delle condizioni climatiche dell'arco alpino che tenga conto delle serie storiche presenti. Le autorità di bacino (legge 183/89) dovrebbero definire i criteri di rilevamento dati, coordinarne la raccolta, garantire una elaborazione adeguata e una loro facile disponibilità e reperibilità; le ARPA (agenzie regionali per la protezione dell'ambiente) dovrebbero a loro volta assicurare la gestione delle stazioni nivo-meteorologiche, la raccolta periodica dei dati e il loro invio all'Autorità di bacino.
- 3. Promozione di linee guida** e di indicatori sovraregionali e transnazionali per la sostenibilità del turismo alpino con analisi economiche che consentano di valutare e ridefinire correttamente il costo per l'uso e il consumo delle risorse ambientali, come previsto dall'art. 9 (“*Recupero dei costi relativi ai servizi idrici*”) della Direttiva Quadro acque 2000/60/CE.
- 4. Redazione di piani di sviluppo turistico regionali o provinciali partecipati** con il coinvolgimento di amministrazioni, operatori, ONG - organizzazioni non governative - e mondo della ricerca, che tengano conto delle linee guida e degli indicatori di cui al punto

- 3, dei dati di cui al punto 2 e delle interazioni tra le attività turistiche e le aree naturali protette (parchi, siti Natura 2000, Emerald, aree prioritarie) e che consentano programmi di investimento economico adeguati alle nuove esigenze/aspettative turistiche.
5. **Individuazione di incentivi per adeguare le strutture e gli impianti turistici già esistenti alle esigenze ecologiche** e per definire lo sviluppo di nuovi prodotti e strutture/infrastrutture coerentemente alle indicazioni del Protocollo Turismo. È necessario promuovere una nuova politica per la riconversione e l'eventuale rilancio di stazioni sciistiche che tenga conto delle mutate condizioni ambientali e dei nuovi andamenti climatici della ecoregione Alpi. In particolare per quanto riguarda gli attuali impianti sciistici con un prevalente sviluppo **al di sotto dei 1500 metri**, risulta importante orientare gli eventuali finanziamenti per il turismo per favorire una graduale politica di **riconversione delle attività turistica** che coinvolga direttamente gli attuali operatori per la ricerca di soluzioni economicamente ed ecologicamente sostenibili. In queste condizioni tale attività risulta antieconomica e antiecológica a causa dei rilevanti investimenti finanziari e degli insostenibili impatti ambientali (consumo d'acqua ed energetico per alimentare i cannoni da neve, trasformazioni ambientali, dissesto idrogeologico...) di cui avrebbe bisogno; **è da escludere la realizzazione di nuovi impianti sciistici con prevalente sviluppo al di sotto dei 1500 metri**. Invece, per quanto riguarda gli impianti esistenti con prevalente sviluppo al di sopra dei 1500 metri, si ritiene debbano essere garantite le condizioni di **audit ambientale** (rif. *Auditing delle zone sciistiche – Fondazione Pro Natura-Pro Ski*) e la **tutela dei naturali regimi idrologici** del territorio su cui insistono gli impianti coerentemente con la direttiva Quadro Acque 2000/60/CE. Si richiede per i nuovi impianti **una moratoria di almeno 5 anni** per valutare adeguatamente gli effetti delle forti criticità ambientali emerse, collegate ai cambiamenti climatici e che coinvolgono, in particolare, le aree di alta montagna. L'eventuale, futura realizzazione di questi impianti dovrà comunque essere coerente con i piani di sviluppo di cui al punto 4
6. **Inserimento nei finanziamenti previsti** dal Quadro Comunitario di sostegno 2007-2012 (FESR, FSE, Fondo di Coesione, programma INTERREG, e del nuovo Fondo Unico dipendente dalla politica agricola comune) di **fondi specifici** per agevolare direttamente o indirettamente l'attuazione di quanto previsto dalla Convenzione delle Alpi e dai diversi specifici protocolli.
7. **Adozione** da parte delle amministrazioni pubbliche e degli operatori turistici alpini **delle proposte indicate dal Patto per Kyoto**, formato da associazioni ambientaliste e da altri soggetti, che favoriscono il risparmio energetico e lo sviluppo di un mercato dell'energia efficiente, rinnovabile e a basso impatto ambientale, sia a livello nazionale che locale.

# BIBLIOGRAFIA

---

## Parte I

---

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2004 – La Convenzione delle Alpi si concreta, Serie Segnali Alpini
- CIPRA, 2002 – *Dall'ecoturismo al turismo sostenibile nelle Alpi*, [www.cipra.org](http://www.cipra.org)
- CIPRA, 2003 – *Chilometri per divertimento? La mobilità nel tempo libero*, [www.cipra.org](http://www.cipra.org)
- CIPRA Italia, 2004- *Mobilità turistica nelle valli alpine*, Provincia di Torino;
- Fondazione pro-natura pro-sky - 2003 – *Auditing delle zone sciistiche*
- Hahn F., 2004 - *Innevamento artificiale nelle Alpi*, CIPRA international; [www.alpmedia.net](http://www.alpmedia.net)
- Macchiavelli A. (a cura di), 2004 - *Il turismo della neve: condizioni per operare in un contesto competitivo*, Franco Angeli, Quaderni di Viaggio e Turismo del CeSTIT
- Macchiavelli A., 2005 - *Il turismo montano invernale: vecchie e nuove prospettive per un prodotto maturo*, in Autori vari, "XIV Rapporto sul Turismo Italiano" Firenze
- Pechlaner H., Manente M., 2002 (a cura di) - *Manuale del turismo montano*, Touring University Press, Milano
- WTO, 2003 - *Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Conference on Climate Change and Tourism*, Madrid

## Parte II

---

### **Problemi e prospettive del turismo da neve**

- Atti del «Congrès Mondial du tourisme de neige et des sports d'hiver», Principato di Andorra, vari anni.
- Autori vari, 2004 - *Stations de Montagne, vers quelle gouvernance?*, Atti della Conferenza FACIM, Chambery
- Autori vari, 2002 - *Perspectives pour un nouveau siècle de sports d'hiver*, Atti della Conferenza CIMES, FACIM, Courchevel 9/10-dicembre 2002
- Bartaletti F., 1994 - *Le grandi stazioni turistiche nello sviluppo delle Alpi italiane*, Patron Editore, Bologna
- Cioccarelli G., 2003 - *Turismo alpino e innovazione*, Giuffrè Editore, Milano
- Hudson, S., 2000 - *Snow Business*, Cassell, New York

- Macchiavelli A. (a cura di), 2004 - *Il turismo della neve: condizioni per operare in un contesto competitivo*, Franco Angeli, Quaderni di Viaggio e Turismo del CeSTIT
- Macchiavelli A., 2002 - *Il turismo della neve*, in AA.VV. "Rapporto sul turismo italiano. Undicesima edizione 2002", Mercury- ENIT, ISTAT, Firenze
- Macchiavelli A., 2005 *Il turismo montano invernale: vecchie e nuove prospettive per un prodotto maturo*, in Autori vari, "XIV Rapporto sul Turismo Italiano" Firenze
- Pechlaner H., Manente M., 2002 (a cura di), *Manuale del turismo montano*, Touring University Press, Milano
- WTO, 2003 - *Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Conference on Climate Change and Tourism*, Madrid

### **Neve e turismo: come cambia la domanda**

- Caimmi G., Ventura F. (a cura di), 2002 - *Progetto Inverno: turismo, tecnologie e innovazione*, Collana Skill, Franco Angeli, Milano.
- Carmichel B., 1996 - *Conjoint analysis of Downhill Skiers used to Improve Data Collection for Market Segmentation* in Fesenmaier D., O' Leary J., Muzzafer U. (eds.), *Recent Advances in Tourism Marketing Research*, The Haworth Press Inc., pp. 187-206.
- Cerato M., Minghetti V., Furlan M.C., 2002 - *Riposizionamento della Valle d'Aosta: dall'analisi alle linee strategiche*", in Pechlaner H., Manente M. ( a cura di) (2002), *Manuale del Turismo montano*, Touring University Press, Milano, pp. 401-420.
- Ciset, 1998- *Prospettive, sviluppo e promozione del turismo alpino. Il caso Valle d'Aosta*, Rapporto Finale, Regione Valle d'Aosta - Assessorato al Turismo
- Ciset, 2001- *Prospettive, sviluppo e promozione delle Dolomiti del Veneto*, Rapporto finale, APT 1 Dolomiti, Programma Leader II, - GAL Alto Bellunese, Azione 5 – Predisposizione di strumenti di marketing e pianificazione strategica.
- EIU – Economist Intelligence Unit, 1994 - *The international ski market in Europe*, *Travel & Tourism Analyst*, N°. 3/94, pp. 34-55.
- EIU – Economist Intelligence Unit, 1999- *The European ski market*", *Travel & Tourism Analyst*, No. 2/99, pp. 41-64.
- Gaido L., 1998 - *Les stations de neige de l'avenir*, *Revue du Tourisme*, No. 2/98.
- Hudson, S., 1998 - *There's no ski market like snow business! Marketing skiing into the 21th century*, *Journal of Vacation Marketing*, Vol. 4, No. 4, pp. 393-407.
- Kneisel, P.M., Mäser B., 1997 - *Alpine winter sport resorts: travel motives and dimensions of service quality* in Müller E., Schwameder H., Kornexl E. e C. Raschner (eds.), *Science and skiing*, Proceedings of the First International Conference on Skiing and Science, St. Christoph a. Arlberg, Austria, January, 7-13, 1996, TE&FN Spon, London.
- Manente M., Cerato M., 2002- *Metodi e strumenti di analisi per le destinazioni alpine* in Pechlaner H., Manente M. ( a cura di) (2002), *Manuale del Turismo montano*, Touring University Press, Milano, pp. 121-140.

- Manente M., Minghetti V. Cerato M., 2002 - *La domanda turistica nelle Dolomiti del Veneto. Segmentazione del mercato per lo sviluppo di nuovi prodotti*, in Pechlaner H., Manente M. (a cura di) (2002), *Manuale del Turismo montano*, Touring University Press, Milano, pp. 421-446.
- Minghetti V., 2002 - *Il turista della neve in Italia. Profilo, esigenze, nuovi modelli di consumo*, in Pechlaner H., Manente M. (a cura di) (2002), *Manuale del Turismo montano*, Touring University Press, Milano, pp. 209-230.
- Richards, G., 1996 - *Skilled consumption and UK ski holidays*, *Tourism Management*, Vol. 17, No. 1, pp. 25-34.
- Vanzi, G., 1994- *Il marketing del turismo nelle Dolomiti*, in Borghesi A. (a cura di), *Il marketing delle località turistiche. Aspetti metodologici e ricerche empiriche*, Giappichelli Editore, Torino, pp. 205-249.

---

### Parte III

---

- Adami A., 1997 - *Valutazione dell'incidenza dei consumi idrici per l'innnevamento artificiale nei confronti del bilancio idrico dei bacini A.N.E.F.*
- Agapito Ludovici A., 2005, *Il governo dell'acqua in Italia: rilancio o crisi?*, WWF Italia, 1-60.
- Bosi R., 2003- *Le componenti ambientali prioritarie per il Parco Nazionale dello Stelvio: Le risorse idriche*, in "Progetto Agenda 21 Locale nel Parco Nazionale dello Stelvio - Relazione sullo Stato dell'Ambiente "Le impronte nel Parco"; cap. 6
- Corbetta F., Abbate G., Frattaroli A.R., Pirone G.F., 1998 – *SOS verde. Vegetazione da conservare*. Edagricole
- Dugleux E., 2002 - *Impact de la Production de la neige de culture sur la ressource en la eau*, communication pour le Colloqui: "l'eau en montagne: gestion integree des hauts bassins versants" (Megere 5, sept 2002)
- Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung SNV (ediz.), 2002: *Kunstschnee und Schneezusätze: Eigenschaften und Wirkungen auf Vegetation und Boden in alpinen Skigebiete*- Fachverband der Seilbahnen Österreichs (ediz.), 2003: *Wirtschaftsbericht der Seilbahnen, Bilanzjahrten – Zusammenfassung eines Forschungsprojektes am Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung SNV*, Davos
- Fondazione pro-natura pro-sky, 2003 – *Auditing delle zone sciistiche*
- Freppaz, Scalenghe, Zanini, 2001 - *Influenza del manto nevoso sulla dinamica dell'azoto in pedoambienti alpini*
- Galluccio A., Bonardi L. (SGL), 2003 - *Le componenti ambientali prioritarie per il Parco Nazionale dello Stelvio: I Ghiacciai*, in "Progetto Agenda 21 Locale nel Parco Nazionale dello Stelvio - Relazione sullo Stato dell'Ambiente "Le impronte nel Parco"; cap. 7, luglio 2003
- Hahn F. 2004, *Innevamento artificiale nelle Alpi* (CIPRA international 2004) [www.alpmedia.net](http://www.alpmedia.net)
- OCSE, 2002 "Rapporto sulle Performance ambientali, Italia"
- Plati A., 2002 - *Eventi meteorologici particolari per l'anno 2002* <http://www.meteobarzio.it/maggio2002.htm>

- Provincia di Sondrio, 2005 *Piano territoriale di coordinamento provinciale: norme di attuazione* (Settembre 2005)
- Reisigl H., Keller R., 1998 – *Guida al bosco di montagna*. Zanichelli
- Rixen, Stockli, Ammann, 2003 – *Does artificial snow production affect soil and vegetation of ski pistes? A review.*
- Rixen, Wipf, Stockli, 2001 – *Condizioni ambientali al di sotto della neve artificiale: risultati di uno studio condotto in 10 comprensori sciistici della Svizzera*
- Rixen, Wipf, Stockli, 2001 – *Artificial snow promotes late flowering plants through delayed snowmelt*
- Servizio Glaciologico Lombardo, *Masse glaciali e nivoglaciali lombarde 1998-2001 Una revisione qualitativa della copertura glaciale regionale alla fine del XX secolo* (inedito)
- Rixen, Haerberli, Stockli, 1996 – *Ground temperatures under ski pistes with artificial and natural snow*
- Wipf, Rixen, Schudel, Stockli, 2001 – *La vegetazione nelle piste da sci gestite con neve artificiale e naturale: biodiversità e caratteristiche delle specie.*
- Wipf, Rixen, Schudel, Stockli, 2001 – *Artificial snow on ski pistes: how does the vegetation react to the changed winter environment?*
- Wipf, Rixen, Fischer, Schmid, Stoeckli, 2005 - *Effects of ski piste preparation on alpine vegetation*
- WWF for a living planet Agapito Ludovici A. 2005 – *Il governo delle acque in Italia: rilancio o crisi.*

[www.anpnc.com/recueil/cadre%20recueil.htm](http://www.anpnc.com/recueil/cadre%20recueil.htm)

[www.senat.fr/rap/102-215-2/102-215-228.html](http://www.senat.fr/rap/102-215-2/102-215-228.html)

[www.yorkneige.com/pdf/snomax-italia.pdf](http://www.yorkneige.com/pdf/snomax-italia.pdf)

[www.funivie.org](http://www.funivie.org)

[www.provincia.bz.it](http://www.provincia.bz.it)

<http://www.studio-griessmair.com>

<http://gruppovalmalenco.valtellina.net>

## Allegato I

---

### **CAMBIAMENTO CLIMATICO E SPORT INVERNALI: MINACCE ECONOMICHE E AMBIENTALI**

*Rolf Burki, Hnas Elsasser, Bruno Abegg – Università di Zurigo*

*Studio presentato alla Quinta Conferenza Mondiale su Sport e Ambiente – Torino 2-3 Dicembre 2003*

#### **1. Introduzione**

Per molte aree alpine gli sport invernali rappresentano la più importante fonte di reddito e la sicurezza della presenza di neve è uno degli elementi chiave dell'offerta turistica. Lo sci e lo snowboard, ma anche altre attività quali lo sci da fondo e le passeggiate con le racchette, dipendono dalla presenza di neve.

Le aree montuose sono sensibili al cambiamento climatico. Le implicazioni del cambiamento climatico possono tradursi, per esempio, in meno neve, in ghiacciai che si ritirano, nello scioglimento del permafrost e in eventi più estremi quali valanghe e slavine. Inoltre il cambiamento climatico può avere ripercussioni sulla flora e la fauna di montagna. Un altro ordine di impatti riguarda l'agricoltura, la produzione di energia idroelettrica e, naturalmente, il turismo montano. Però il cambiamento climatico è una severa minaccia agli sport legati alla neve. Minori entrate di carattere economico rinforzeranno la disparità tra le aree urbane e le meno sviluppate regioni alpine. Inoltre l'industria del turismo da sci risalirà le montagne per raggiungere le aree nevose che si trovano in altitudine. Questo processo porterà a una concentrazione di attività sportive invernali e porterà ulteriore pressione sul delicato ambiente di alta montagna.

Chiaramente, si deve sottolineare che il clima è solo uno dei molti fattori che influenzano il turismo da neve. Però la mancanza di neve minaccia il turismo invernale nelle aree di montagna. Sono necessarie buone condizioni di neve, anche se queste non rappresentano l'unico prerequisito per la vitalità finanziaria per una società di impianti di risalita. Senza sufficiente neve, però, difficilmente il turismo dello sci sarà redditizio. Le montagne senza neve sono come l'estate senza mare. A parte avere neve sufficiente al momento giusto, e particolarmente durante le vacanze di Natale di Capodanno, un ruolo chiave è anche giocato dalle condizioni del tempo (soprattutto per i week end). Dal momento che i week end e le gite in giornata vengono pianificate immediatamente prima di farle, non sono tanto le attuali condizioni del tempo, ma le previsioni del tempo ad avere un'importanza crescente.

La ricerca sull'impatto del clima sull'industria del turismo invernale è stata intrapresa in vari paesi come Canada, USA, Australia e Nuova Zelanda, Austria, Francia, Svizzera, Regno Unito. Tutte queste ricerche dimostrano pesanti implicazioni per l'industria turistica invernale con un cambiamento climatico in atto. Mentre alcune regioni dovrebbero essere in grado di mantenere le loro attività turistiche con appropriate e costose strategie di adattamento (come per esempio l'innevamento artificiale), altre perderebbero la loro industria turistica invernale a causa della diminuzione del manto nevoso.

La temperatura media del pianeta è aumentata di circa 0.6-1° C negli ultimi 100 anni (IPCC 2001-*International Panel Climate Change*). Gli anni alla fine degli anni 90 sono stati i più caldi del secolo. Le temperature globali aumenteranno in futuro. Naturalmente ci sono molte incertezze e l'ampiezza degli scenari futuri del riscaldamento globale sono piuttosto ampi. Però IPCC stima un incremento di temperature di 1.4-5.8° C sino al 2100. Il riscaldamento globale sarà più forte sulla superficie terrestre, nell'emisfero settentrionale e in inverno: proprio la localizzazione e la stagione del turismo montano invernale.

## 2. Il cambiamento climatico e i potenziali impatti sul turismo invernale

### *Neve*

La vitalità finanziaria dell'industria turistica invernale dipende dalle sufficienti condizioni di neve. Gli inverni con poca neve alla fine degli anni '80 (1987-88 -1989/90) causarono scompiglio nelle Alpi. La grande differenza rispetto ai primi periodi con poca neve è che nel frattempo il turismo da sci è aumentato in modo consistente. Comunque il più importante collegamento tra cambiamento climatico e il turismo montano è la diminuzione della neve e, come conseguenza, minori entrate economiche per il turismo che si basa sullo sci.

### *Ghiacciai*

È in atto un reale incremento nell'arretramento dei ghiacciai in tutto il mondo. Dal 1850, i ghiacciai nella Svizzera hanno perso più di un quarto della loro superficie. Nel 2030, dal 20 al 70% dei ghiacciai svizzeri scomparirà. Si tratta non solo di una perdita grave del paesaggio montano, ma anche un problema per lo sci estivo e invernale sui ghiacciai.

### *Permafrost*

Il riscaldamento globale aumenterà lo scioglimento del permafrost e renderà le montagne più vulnerabili agli smottamenti. Le stazioni delle funivie/cabinovie e i piloni delle seggiovie diventeranno più instabili. Assicurare e ancorare queste strutture a suoli di permafrost in scioglimento implica dei costi elevati. Inoltre il riscaldamento nelle aree di montagna renderà le arrampicate e le escursioni più pericolose a causa dell'incremento delle cadute di sassi.

### *Cambiamento delle condizioni del tempo*

Da una parte il futuro clima sarà più caldo; dall'altro cambierà le sue caratteristiche. Maggiori precipitazioni o livelli di nebbia più elevati porteranno a nuove condizioni per il turismo estivo montano come escursionismo a piedi o in bicicletta. Maggiori e più forti eventi estremi rappresentano un'altra minaccia per le attività turistiche e le infrastrutture turistiche. Inoltre, con le temperature invernali più calde, la pesca sui laghi ghiacciati sarà progressivamente impossibile da attuare.

## 3. Il cambiamento climatico e gli inverni senza neve

### *Risultati dalle Alpi*

L'economia nelle regioni alpine è altamente dipendente dal turismo. Se dovessero risultare vere le supposizioni sugli impatti del cambiamento climatico, la copertura nevosa delle Alpi diminuirà; fatto questo che a sua volta metterà a rischio l'industria turistica. Il fattore cruciale per la sopravvivenza a lungo termine delle società di impianti di risalita è la frequenza e la regolarità degli inverni con buone condizioni di neve o, al contrario, il numero di inverni con mancanza di neve che può essere sopportato. Non è possibile dare qui una risposta, dal momento che la situazione economica delle società varia molto. L'esperienza acquisita di vari stazioni sciistiche, però, dimostra che una stazione sciistica viene considerata affidabile se in sette inverni su dieci viene assicurata una copertura di neve di 30-50 centimetri per gli sport sciistici in almeno 100 giorni tra il primo dicembre e il 15 aprile.

Attualmente l'85% dei 230 impianti sciistici svizzeri può essere considerato affidabile da questo punto di vista. Fatto questo che non si verifica però per molte stazioni prealpine. Se la linea di disponibilità nevosa dovesse elevarsi ai 1500 metri come risultato del cambiamento climatico (anni 20030-2050), il numero di stazioni sciistiche diminuirebbe al 63% delle attuali. Lo Jura, le Alpi Orientali e Centrali della Svizzera, il Ticino e le Alpi nel Cantone di Vaud e di Friburgo saranno particolarmente sotto minaccia dal riscaldamento globale. Se la linea della disponibilità di neve dovesse elevarsi a 1800 metri, un possibile scenario, ci sarebbero ulteriori serie deterioramento delle condizioni: solo il 44% delle regioni sciistiche potrebbero essere funzionali per lo sci.

Una analisi tra i turisti della neve, dimostra che gli sciatori risponderanno in modo flessibile alle condizioni di cambiamento delle neve. Nel corso di una stagione povera di neve, la maggiore prospettiva in condizioni di cambiamento climatico, il 49% degli sciatori si dirigerebbe verso le stazioni sciistiche più affidabili. Il 32% degli sciatori scierebbero invece meno spesso. Sebbene solo il 4% degli intervistati abbandonerebbe lo sci, si può concludere che il cambiamento climatico avrebbe seri impatti sul numero dei giorni sciabili. Le stazioni sciistiche più vulnerabili nelle basse regioni delle Alpi, devono confrontarsi con una significativa diminuzione degli ospiti più giovani, i turisti giornalieri e i novelli sciatori, che rappresentano esattamente il gruppo di riferimento di queste stazioni (Buerki 2000).

Il potenziale costo annuale del cambiamento climatico in Svizzera può essere stimato a 2.3-3.2 miliardi di CHF ( 1.4 -2.05 miliardi di euro) entro l'anno 2050, che rappresenta lo 0,6-0,8 % del prodotto nazionale lordo svizzero per il 1995. Circa 1.8-2.3 miliardi di CHF (1.15-1.4 miliardi di euro) sarebbero pagati dal turismo. Anche se si possono muovere molte riserve nei riguardi di questi calcoli, è comunque un dato di fatto che il turismo rappresenta il settore economico che verrebbe maggiormente influenzato dal cambiamento climatico in Svizzera e che questa influenza è certamente di un ordine di grandezza che non si può trascurare. Il cambiamento climatico porterà a nuovi modelli per le regioni in cui si pratica il turismo dello sci. Se tutti i fattori che influenzano rimarranno gli stessi, gli sport collegati alla neve si concentrerebbero nelle aree a altitudine elevata dove la neve è disponibile anche in futuro. Le stazioni alle basse altitudini verranno cancellate dal mercato nel prossimo futuro per la mancanza di neve. Le sole aree con buone prospettive saranno quelle dotate di attrezzature per trasportare le persone a quote maggiori di 2000 metri. Le regioni situate a altitudini elevate potranno attendersi una domanda maggiore, che indurrà una ulteriore espansione in termini quantitativi. Aumenterà la pressione sulle aree sensibili dal punto di vista ambientale situate alle maggior altitudini.

La richiesta di stazioni sciistiche con disponibilità di neve rappresenta il principale argomento per il boom corrente negli studi di fattibilità per aprire le regioni di alta montagna, o in altre parole, il cambiamento climatico è la chiave di volta per aprire le regioni di alta montagna al turismo. In Svizzera esistono più di 100 progetti per estendere le infrastrutture per lo sport sciistico, molte delle quali sostenute da finanziamenti pubblici. Nelle Alpi, complessivamente esistono almeno 300 progetti che includono, per esempio, nuovi impianti di risalita, cannoni per la neve artificiale (compreso bacini d'acqua) e l'appianamento dei pendii.

L'impatto del cambiamento climatico sulle località invernali può essere più pesante nei paesi come la Germania (per esempio nelle stazioni delle Foresta Nera e in Allgaeu) e in Austria, a causa delle basse altitudini delle stazioni sciistiche. In Austria, l'attuale linea di innevamento sarà 200-300 metri più elevata con il cambiamento climatico nei prossimi 30-50 anni. Molti paesi di montagna, soprattutto quelli situati nell'Austria Centrale e orientale, perderanno la loro industria turistica invernale a causa del cambiamento climatico (Breiling & Charanza 1999). In Italia metà dei paesi in cui si effettuano le attività sciistiche si trovano sotto i 1300 metri. Alcuni di questi si stanno già confrontando con problemi di innevamento. In futuro ci saranno solo pochi inverni con un'atmosfera da neve, - che significa con neve, in queste stazioni sciistiche. Se l'altitudine per la disponibilità di neve si alza ai 1500 metri, a causa del cambiamento climatico, gli sport invernali saranno solo possibili nelle alte zone delle aree sciistiche, e molte stazioni non avranno nessuna autosufficienza economica per il futuro.

Però l'inverno 1998/99, in particolare il febbraio 1999, mostrò che non si può escludere in futuro la possibilità di inverni con una grande quantità di neve. In uno studio dell' "inverno valanga" 1999, la perdita diretta delle funivie come risultato delle valanghe e della grande quantità di neve venne stimata in 15 milioni di CHF (9,6 milioni di euro). In totale vennero danneggiati 36 impianti, inclusi 20 skilift 11 seggiovie, 4 cabinovie e una funivia. Le società che gestiscono gli impianti di risalita dovettero spendere un "extra" 77% per la pulizia della neve, rispetto all'anno precedente. Venne speso circa il 25% in più rispetto agli inverni normali, per la messa in sicurezza dalle valanghe. In tutto l'inverno 1999 causò perdite in 200 milioni CHF (128,61 milioni di euro), la maggior parte delle quali come costi indiretti.

#### 4. Adattamento dei rappresentanti del turismo

I rappresentanti del turismo a livello organizzativo, operativo, politico e imprenditoriale non sono seduti a contemplare oziosamente le conseguenze del cambiamento climatico. Si stanno adattando giusto ora alle aspettative del cambiamento climatico. Le esperienze degli inverni con scarso innevamento, hanno dimostrato loro che il clima non determina le loro attività economiche, ma invece costituisce una risorsa chiave e una condizione essenziale. Il risultato di un *focus group* realizzato tra alcuni rappresentanti del turismo svizzero può essere sintetizzato nel modo seguente.

Il cambiamento climatico è stato riconosciuto come un problema per il turismo invernale. Quei rappresentanti del turismo sanno che ciò che possono offrire è altamente dipendente dalla neve e che sono a rischio nel caso di inverni a scarso innevamento. Avere un innevamento sufficiente dal punto di vista sciistico rappresenta un argomento centrale ma il cambiamento climatico viene visto solo come un fattore di minore importanza.

Il cambiamento climatico non viene visto come una catastrofe per il turismo invernale. I rappresentanti del turismo pensano che il cambiamento climatico è presentato dai mass media, dalla comunità scientifica e dal mondo politico in modo esagerato. Sebbene il cambiamento climatico potrebbe intensificare i problemi che già esistono nelle aree sciistiche alle basse altitudini e accelerare i cambiamenti strutturali nel settore, la maggior parte delle stazioni a alte e media altitudine, però, sarebbero scarsamente toccati dal problema.

Il cambiamento climatico sta già influenzando le strategie e i piani delle stazioni sciistiche. La discussione tenuta nel *focus group* rileva chiaramente una relazione ambigua nei confronti del cambiamento climatico. Da una parte, i rappresentanti non credono alle informazioni disseminate attorno al cambiamento climatico e minimizzano le sue potenziali conseguenze; parallelamente però utilizzano il cambiamento climatico per legittimare le loro strategie future. Il cambiamento climatico e il riscaldamento del pianeta, assieme con la competizione internazionale, sono stati utilizzati come argomenti chiave per la costruzione di attrezzature per l'innnevamento artificiale e per estendere le piste da sci e aprine di nuove nelle aree sopra i 3000 metri.

I rappresentanti del turismo sono d'accordo nel ritenere che gli sport invernali possono sopravvivere solo se viene garantito un livello di innevamento sufficiente. I piccoli campi da sci a basse altitudini hanno le mani legate o possono finanziare scarsamente i necessari investimenti (per esempi cannoni da neve, il livellamento dei pendii su cui sciare, la disponibilità di posti letto a più alte altitudini nelle aree sciistiche). D'altra parte non hanno delle personali risorse finanziarie e le banche (ora) sono solo disposte a finanziare prestiti molto restrittivi alle stazioni sciistiche sotto i 1500 metri, che non sono particolarmente convenienti. Tuttavia i rappresentanti ritengono che i piccoli campi da sci sulle prealpi giochino un ruolo nella promozione dell'importanza dello sci. Vi sono opinioni decisamente contrastanti sul come sostenere queste aree e come dovrebbero essere garantiti loro i finanziamenti. Mentre alcuni sono favorevoli a dismettere gli impianti di risalita non convenienti dal punto di vista economico, altri ritengono che sia un obbligo mantenere queste strutture per regioni economiche regionali. È in atto, in alcuni casi, a una pressione da parte delle società degli impianti di risalita per ricevere sussidi.

#### 5. Strategie

Il cambiamento climatico rappresenta una nuova sfida per il turismo e in particolare per il turismo invernale nelle aree montuose. Non è il caso, però, che la posizione iniziale del turismo subirà un improvviso, radicale cambiamento. Invece, il cambiamento climatico deve essere visto come un catalizzatore che rinforzerà e accelererà il passo del cambiamento strutturale nell'industria turistica e metterà in risalto più chiaramente il rischio e le opportunità inerenti allo sviluppo turistico. L'emergenza di una società di secondo grado nel settore turistico invernale – poche stazioni e società di impianti di risalita ad alto profitto e molte stazioni e società con scarso profitto – non sarà dovuto al solo cambiamento climatico ma al cambiamento più generale nella competizione del mercato. Da una parte avremo la concentrazione di stazioni con le loro molteplici offerte e con alta disponibilità di neve

e, dall'altra, avremo piccole Il cambiamento climatico rappresenta una nuova sfida per il turismo e in particolare per il turismo invernale nelle aree montuose. Non è il caso, però, che la posizione iniziale del turismo subirà un improvviso, radicale cambiamento. Invece, il cambiamento climatico deve essere visto come un catalizzatore che rinforzerà e accelererà il passo del cambiamento strutturale stazioni con uno sviluppo meno estensivo, un'offerta meno raffinata e ristrette possibilità di ulteriori sviluppi.

Dal momento che il cambiamento climatico è un cambiamento a relativamente lungo termine, se paragonato con le altre tendenze nel turismo, chi gestisce le politiche turistiche e i turisti avranno la possibilità di adattarsi ai diversi vincoli e di adottare le corrispondenti strategie e misure. Una delle misure più familiari nella battaglia per contrarre la mancanza di neve, è la costruzione di impianti di innevamento artificiale altamente costosi.

A riguardo, non dovrebbe essere considerata una vera strategia l'adozione di un atteggiamento fatalistico verso il cambiamento climatico e i suoi impatti. Questi atteggiamenti sono manifestati dal fatto che né i fornitori che i consumatori modificano i loro comportamenti. Un altro approccio che può essere classificato come "fatalismo" è quando vengono smantellati gli impianti per il trasporto degli sciatori senza alcun tentativo di promuovere e rinforzare altri tipi di turismo – in altre parole quando il ritiro dallo sci non viene attentamente pianificato. Un atteggiamento fatalistico di questo tipo è particolarmente evidente tra gli operatori di piccoli, isolati ski lift a basse altitudini che provano pesanti difficoltà finanziarie come risultato di inverni con mancanza di neve.

## 6. Conclusioni

Il riscaldamento climatico è una sfida per l'industria del turismo nelle aree montuose. Soprattutto il cambiamento climatico rappresenta una minaccia per il turismo della montagna a causa della minore quantità di neve, della diminuzione dei ghiacciai e di più eventi estremi (come per esempio frane).

Il turismo invernale dipende dalle buone condizioni della neve ed è altamente sensibile agli inverni in cui vi è mancanza di neve. Le scoperte delle ricerche sul clima dimostrano che vi sarà un incremento del numero degli inverni con poco neve a causa del cambiamento climatico. I rappresentanti del mondo del turismo non se ne staranno tranquilli di fronte a queste variazioni climatiche. Stanno reagendo al deterioramento delle condizioni della neve e al cambiamento della domanda turistica. Le misure tecniche, come l'innnevamento artificiale, per mantenere il turismo dello sci si collocano in prima linea. I turisti richiedono buone condizioni della neve e quindi questa domanda deve essere soddisfatta dalle stazioni sciistiche. In ogni caso l'impatto del cambiamento climatico si tradurrà in costi significativi per il turismo. Una delle questioni più importanti sarà come i giovani inizieranno a sciare o a fare snowboard se c'è poca neve nelle grandi città e se verranno smantellati a causa del cambiamento climatico i piccoli e poco costosi impianti di risalita in prossimità delle città. Sebbene lo sci al coperto sia un'attività in crescita nelle città europee, non è certo che i luoghi in cui si pratica questa attività potranno sostituire il ruolo dei piccoli impianti per principianti nelle aree circostanti i grossi centri urbani.

Come settore dell'economia che viene gravemente influenzato dal cambiamento climatico, però, il turismo richiede una migliore focalizzazione sulle strategie di mitigazioni, nei suoi stessi interessi. Ciò è particolarmente vero per il traffico generato dal turismo nazionale e internazionale e, soprattutto, per il traffico aereo. Lo sviluppo del turismo e i progetti turistici non solo richiedono di essere verificati e valutati per la loro compatibilità sociale e ambientale, ma devono essere anche valutati dal punto di vista della compatibilità climatica.

## Bibliografia

Breiling M et al. (1999): The impact of global warming on winter tourism and skiing. In: Regional Environmental Change, vol. 1, no. 1, p. 4-14.

Buerki R (2000): Klimaaenderung und Anpassungsprozesse im Wintertourismus. Ostschweizerische Geographische Gesellschaft NF H. 6, St. Gallen.

IPCC (2001): 3<sup>rd</sup> Assessment Report. www.ipcc.ch

Koenig U (1998): Tourism in a Warmer World - Implications of Climate Change Due to Enhanced Greenhouse Effect for the Ski Industry in the Australian Alps. Wirtschaftsgeographie und Raumplanung Vol. 28, University of Zurich.

Scott D. et al. (2003): Climate change and the skiing industry in southern Ontario (Canada). In: Climate Research, vol. 23, no. 2, p. 171-181.

SLF (Eidg Institut für Schnee- und Lawinenforschung) (2000): Der Lawinenwinter 1999 – Ereignisanalyse. Davos.

---

## Allegato II

---

### VULNERABILITÀ ED ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI IN EUROPA

*Nuovo rapporto dell'Agenzia Europea per l'Ambiente- dicembre 2005*

Il rapporto illustra quali sono in Europa le aree più vulnerabili ai cambiamenti climatici e propone le possibili soluzioni per minimizzare le conseguenze negative dei cambiamenti climatici e come adattarsi ad un clima diverso da quello attuale. Nelle conclusioni viene evidenziato che l'area mediterranea è quella a più alta vulnerabilità ai cambiamenti climatici in Europa e dove sono maggiormente prioritari gli interventi di adattamento.

#### Sintesi del rapporto

Le proiezioni per l'Europa dei futuri cambiamenti climatici dicono che la temperatura media del continente europeo potrebbe aumentare entro il 2100 da un minimo di 2°C ad un massimo di 6.3°C rispetto al 1990. Il livello del mare tenderà ad aumentare da 10 a oltre 40 cm a seconda dei mari e della natura e conformazione delle coste europee e tenderanno ad aumentare sia di frequenza che di intensità i fenomeni meteorologici estremi.

Con questi scenari, la vulnerabilità territoriale (cioè il maggior rischio di conseguenze negative) per l'Europa riguarda:

**1) le seguenti regioni:**

- l'area mediterranea
- l'area balcanica,

..... - l'Europa centrale

**2) le seguenti aree costiere**

- ..... - tutte le coste del mar Mediterraneo:  
.....

- tutte le coste del mar Baltico
- parte delle coste del mar Nero

### 3) le seguenti aree montuose o ricoperte di ghiaccio

- le Alpi
- la regione sub-artica

La maggiore vulnerabilità ambientale e dei settori economici per l'Europa riguarda:

#### 1) riduzione della biodiversità e modifiche negative degli ecosistemi:

- delle aree artiche del nord Europa e delle montagne
- delle aree umide costiere e della biodiversità marina e terrestre del Mediterraneo

#### 2) danni all'agricoltura e la pesca:

- dei suoli agricoli dell'est europeo
- della pesca sia del nord che del sud Europa

#### 3) perdita o depauperamento del patrimonio forestale boschi:

- del sud Europa
- dell' Europa centrale continentale

#### 4) sicurezza delle risorse idriche:

- sud Europa ed area mediterranea per la minore disponibilità d'acqua
- Europa orientale per le forti variazioni indotte da eventi estremi

#### 5) danni al turismo:

- diminuzione del turismo invernale sulle Alpi

- diminuzione del turismo estivo sulle coste del mediterraneo

#### 6) problemi sanitari:

- maggior rischio di infezioni per le persone più deboli (bambini ed anziani)
- nuove infezioni per condizioni climatiche più favorevoli a germi patogeni extra-europei

#### 7) problemi energetici:

- maggiori richieste energetiche per riscaldamento e condizionamento
- minore disponibilità dell'energia idroelettrica
- minore disponibilità di energia termoelettrica nei mesi estivi

Le necessità prioritarie di riduzione dei rischi, di minimizzazione delle conseguenze negative e di adattamento, suddivise per Paesi sono:

- Austria: catastrofi naturali e turismo
- Belgio: alluvioni e inondazioni
- Finlandia: infrastrutture, foreste ed energia
- Francia: salute e foreste
- Italia: aree costiere e turismo
- Norvegia: infrastrutture e turismo
- Olanda: inondazioni e aree costiere
- Spagna: agricoltura
- Svezia: foreste
- Svizzera: energia, ecosistemi e turismo
- Gran Bretagna: aree costiere e inondazioni