

Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati di Trieste

Master in Comunicazione della Scienza “Franco Prattico”



COMUNICAZIONE DEGLI IMPATTI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI NELLE AREE
MONTANE ALPINE. IL CASO DEI GHIACCIAI DEL TRENINO

Tesi di Catia Baldassarri
Relatore: Giancarlo Sturloni

Anno accademico 2019-2020

Alla montagna compagna di vita e fonte di ispirazione

Indice

Introduzione	7
1. Inquadramento del contesto globale: Cambiamenti climatici nelle aree montane	10
1.1 Cambiamenti climatici e rischi naturali nelle aree montane nel rapporto IPCC	11
1.2 Il Rapporto dell'IPCC nell'ambito del presente lavoro di tesi	21
2. Inquadramento del contesto locale: fenomeni meteorologici estremi, rischi naturali e strumenti per la <i>governance</i> dei cambiamenti climatici in Trentino	24
2.1 L'aumento delle temperature medie annue in Trentino	24
2.2 Eventi naturali riconducibili al cambiamento climatico in Trentino	27
2.3 Esempio di progetto per l'anticipazione e la comunicazione del rischio in Trentino	29
2.4 Strumenti di <i>governance</i> istituiti in Trentino per lo studio e la comunicazione dei cambiamenti climatici	31
3. Un focus sui ghiacciai del Trentino.....	33
3.1 Inquadramento del problema: la fusione dei ghiacciai nella formula del rischio.....	33
3.2 Quali sono le condizioni dei ghiacciai del Trentino	35
3.3 Inquadramento della domanda di ricerca	40
4. Metodologia	41
4.1 Mappatura degli stakeholder	41
4.2 Interviste semi-strutturate	42
5. Analisi delle strategie comunicative degli stakeholder	45
5.1 Risultati della mappatura degli stakeholder	45
5.2 Analisi delle interviste semi-strutturate	59
5.2.1 Gli attori della comunicazione: temi e modalità	60
5.2.2 I canali della comunicazione	64
5.2.3 Obiettivi perseguiti dagli stakeholder.....	66
5.2.4 I pubblici a cui si rivolgono gli stakeholder	68
5.2.5 La percezione degli stakeholder sulla efficacia della comunicazione	70
5.2.6 Cosa gli stakeholder potrebbero fare per migliorare la propria comunicazione	71
5.2.7 Come rendere più efficiente il coordinamento tra i diversi attori	73
5.2.8 Principali criticità della comunicazione	73
6. Conclusioni	82
Bibliografia e Sitografia	88
APPENDICE: Trascrizione delle interviste	91

*Che fosse estate o inverno
ho sempre avuto paura dei crepacci.
L'inverno dormono e l'estate mordono.
Sono infidi divoratori di uomini,
grotte di silenzio inesplorato, tragica sospensione.
Intanto apro gli occhi ma vorrei chiuderli.
Riguardo quello scricchiolio e inorridisco.
L'otturatore si apre e si chiude.
Io vedo e non vedo.
Poi sorrido, ma vorrei piangere.
La rassegnazione mi annienta.
Assieme a lei sta il delicato istinto di rimpianto
per quelle bocche di ghiaccio di cui,
una volta scomparse, rimpiangerò la paura.*

Matteo Pavana (fotografo/alpinista)

Introduzione

Quello dei cambiamenti climatici è un tema molto importante nella comunicazione della scienza che sta animando il dibattito pubblico in maniera sempre più pervasiva sia perché i suoi effetti sono oramai sotto gli occhi di tutti sia perché i rischi associati per la salute e per l'ambiente sono tali da paventare, nel peggiore degli scenari, conseguenze catastrofiche e irreversibili.

Alla fine del 2019 il *Guardian*, uno dei quotidiani più letti al mondo, ha pubblicato due articoli^{1,2} che spiegano le motivazioni che hanno spinto questo importante giornale britannico a usare un linguaggio e delle immagini nuove per descrivere il fenomeno che stiamo vivendo. Invece che “cambiamento climatico” il *Guardian* ha scelto di usare “emergenza climatica”, “crisi climatica” o “catastrofe”, sostenendo che l'espressione “cambiamento climatico” suona come piuttosto passiva e blanda quando ciò di cui si parla «è una catastrofe per l'umanità»³. Quanto alle immagini da utilizzare nella comunicazione la nuova linea editoriale è quella di pubblicare delle foto che mostrino l'impatto diretto delle problematiche ambientali sulla vita quotidiana delle persone, anziché mostrare, come avvenuto in passato, ecosistemi distrutti o animali in via di estinzione che possono apparire come concetti astratti e distanti. L'obiettivo dichiarato dal *Guardian* è quello di modificare la consapevolezza delle persone stimolando azioni e pratiche più informate e coscienti, sostenendo che il modo con cui si parla di una cosa ha delle conseguenze sul modo in cui viene percepita e sulle azioni che poi ne derivano.

L'intensificarsi di fenomeni meteorologici estremi, l'aumento delle temperature, squilibri ecosistemici che mettono a rischio la sopravvivenza di animali e piante, la scarsità d'acqua sono tutti temi in cui si declina la crisi climatica e per i quali c'è necessità di una nuova consapevolezza e quindi di nuovi linguaggi comunicativi.

Tra tutti questi temi in cui si declina il “rischio climatico”, per usare un linguaggio che recepisca le istanze del *Guardian*, si è scelto un argomento che dal punto di vista comunicativo ha la forza di trasmettere, forse più di altri, l'irreversibilità della crisi ecologica: la fusione dei ghiacciai alpini. Negli ultimi anni molti progetti fotografico-scientifici, uno su tutti “Sulle tracce dei ghiacciai” di Fabiano Ventura, (Figura 1), hanno

¹ <https://www.theguardian.com/environment/2019/oct/16/guardian-language-changes-climate-environment>

² <https://www.theguardian.com/environment/2019/oct/18/guardian-climate-pledge-2019-images-pictures-guidelines>

³ <https://www.ilpost.it/2019/10/21/guardian-parole-immagini-clima/>

mostrato il confronto tra immagini scattate a distanza di alcuni anni, in tutti i continenti, da cui emerge inequivocabilmente lo stato di sofferenza dei ghiacciai.



Figura 1: Fotografia di Fabiano Ventura realizzata per il suo progetto "Sulle tracce dei ghiacciai"

Sicuramente immagini come quelle di Ventura sono molto efficaci e comunicano esattamente il fenomeno a cui stiamo assistendo. Se volessimo però analizzarle alla luce delle linee guida del *Guardian* potremmo dire che mancano di un elemento che sta diventando sempre più urgente comunicare: il collegamento tra la crisi climatica e gli effetti concreti che questa ha sulle persone. Volendo accogliere le osservazioni del *Guardian*, le foto che mostrano la fusione dei ghiacciai rischiano di diventare immagini lontane dalla vita delle persone, di non cogliere il nesso con i risvolti sociali della crisi climatica quali la crisi idrica, il dissesto idrogeologico, gli effetti sull'economia, sul turismo, sulla produzione di energia idroelettrica, sull'agricoltura delle valli montane. Se da un lato scuotono la coscienza mostrando la bellezza che stiamo perdendo, e la velocità con cui sta avvenendo (gli scatti realizzati sono messi a confronto con quelle realizzate dai fotografi-esploratori di fine '800 e inizio '900), dall'altro rischiano di trasmettere una idea di impotenza di fronte a quanto sta accadendo anziché sulle azioni concrete che le persone possono fare.

Data la rilevanza di questo tema nella comunicazione scientifica, in questa tesi si è voluto analizzare un caso di studio specifico, quello del Trentino, in modo da descrivere come a livello locale venga comunicata la fusione dei ghiacciai in modo da individuarne criticità e possibili linee di miglioramento. Portare il tema dei cambiamenti climatici alla scala locale (pur conservando i collegamenti al quadro generale) è importante perché le persone si rendano conto che la questione è rilevante per loro ed evitino di minimizzare il problema.

Nel primo capitolo della tesi si è descritto il problema della fusione dei ghiacciai nel contesto globale dei cambiamenti climatici e dei rischi naturali nelle aree montane. Nel

secondo capitolo si è quindi passati al contesto locale del Trentino, evidenziando le caratteristiche geomorfologiche del territorio che rendono interessante il caso di studio e passando in rassegna la comunicazione che è stata data dai mass media dei fenomeni meteorologici estremi o degli eventi naturali riconducibili al cambiamento climatico; sono stati inoltre descritti gli strumenti di *governance* istituiti in Trentino per lo studio e la comunicazione dei cambiamenti climatici. Nel terzo capitolo il focus è stato ristretto alla descrizione dei ghiacciai del Trentino e ai dati disponibili che ne descrivono l'evoluzione di forma e dimensioni nel tempo.

Infine si è entrati nel vivo della ricerca condotta col presente lavoro di tesi: in primo luogo sono stati individuati gli stakeholder (enti, amministrazioni, ricercatori, imprese, associazioni) attivi nella comunicazione del tema della fusione dei ghiacciai del Trentino. Una volta definito lo scenario e gli attori della comunicazione sono stati selezionati gli esperti cui sottoporre domande volte a comprendere chi sono i soggetti più attivi e più coinvolti, come comunicano, con quali canali, a quale pubblico si rivolgono e quanto sia efficace il modo in cui lo fanno. Nel quarto capitolo è illustrata la metodologia con cui è stata effettuata la mappatura degli stakeholder e con cui sono state condotte le interviste semi-strutturate agli esperti selezionati. Questo ha permesso di evidenziare punti di forza e criticità nella comunicazione dei cambiamenti climatici e della fusione dei ghiacciai in Trentino: i risultati sono illustrati e discussi nel quinto capitolo della tesi.

1. Inquadramento del contesto globale: Cambiamenti climatici nelle aree montane

Da circa un secolo a questa parte i ricercatori osservano un inconsueto e rapido innalzamento della temperatura terrestre. I 15 anni compresi tra il 2000 e il 2015 sono stati i più caldi dall'inizio dell'industrializzazione. A livello globale la temperatura media dal 1880 è aumentata di 0,85°C⁴. La scienza ha raggiunto un consenso unanime sulla ragione dei cambiamenti climatici in atto: le emissioni di gas serra provocate principalmente dalla combustione di risorse fossili, la deforestazione praticata per favorire agricoltura e allevamento. A causa di queste emissioni, oggi i gas serra sono presenti nell'atmosfera come in nessun altro momento negli ultimi 800.000 anni. Dall'inizio dell'industrializzazione la loro concentrazione è cresciuta di circa il 40%. Si sta oramai diffondendo la consapevolezza che l'uomo con le sue attività stia alterando i cicli biogeochimici del pianeta tanto che si parla oramai di una nuova era geologica: l'Antropocene (l'era dell'uomo).

A livello internazionale sono state intraprese delle azioni a partire dagli anni '70 che si riassumono brevemente nelle seguenti tappe principali:

- 1972 - A Stoccolma nasce UNEP, il Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente;
- 1988 - Nasce l'IPCC, il Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico;
- 1990 - Primo rapporto IPCC;
- 1992 - Summit della Terra di Rio de Janeiro: prima conferenza mondiale dei capi di stato sull'ambiente;
- 1997 - Piano 2020: l'Unione europea vuole ridurre del 20% le emissioni di CO₂ entro il 2020, rispetto ai valori del 1990;
- 2008 - Protocollo di Kyoto: i paesi industrializzati si impegnano a ridurre le emissioni di gas serra;
- 2015 - Accordo di Parigi, Aggiornamento del Piano 2020: - 40% delle emissioni entro il 2030. Punto centrale dell'accordo è la dichiarazione d'intenti comune che ha

⁴ IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2014): Fifth Assessment Report. Climate Change 2014 Synthesis report – Summary for Policymakers, http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf

lo scopo di contenere il riscaldamento globale almeno entro i 2°C, sforzandosi di fermarsi a +1,5°C rispetto al livello di temperatura pre-industriale.

L'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) è il principale organismo internazionale per la valutazione dei cambiamenti climatici. Istituito nel 1988 dalla World Meteorological Organization (WMO) e dallo United Nations Environment Programme (UNEP), persegue l'obiettivo di fornire al mondo una visione chiara e scientificamente fondata dello stato attuale delle conoscenze sui cambiamenti climatici e sui loro potenziali impatti ambientali e socio-economici. Ricercatori provenienti da tutto il mondo contribuiscono al lavoro dell'IPCC su base volontaria. L'attività principale dell'IPCC consiste nel produrre periodicamente Rapporti di Valutazione scientifica sullo stato delle conoscenze nel campo del clima e dei cambiamenti climatici (Assessment Reports). L'IPCC redige anche Rapporti Speciali (Special Reports) e Articoli Tecnici (Technical Papers) su argomenti ritenuti di particolare interesse scientifico.

Negli ultimi anni le aree montane hanno destato molta attenzione perché sono considerate sentinelle dei cambiamenti climatici; a partire dai 1500-2000 metri l'aumento della temperatura è raddoppiato rispetto alla media generale e cresce con l'altitudine⁵. Di questo specifico aspetto non poteva quindi non occuparsi l'IPCC. Nei prossimi paragrafi si ripercorrono i principali concetti che emergono nei rapporti dell'IPCC relativamente al rischio climatico nelle aree montane.

1.1 Cambiamenti climatici e rischi naturali nelle aree montane nel rapporto IPCC

A settembre del 2019 l'IPCC pubblica il Rapporto Speciale su "Oceani e criosfera⁶ quando il clima cambia"⁷. All'interno di questo documento c'è un intero capitolo dedicato alle aree di alta montagna⁸. Il Rapporto si riferisce alle aree montane di tutto il mondo (Figura 2) e include anche le Alpi.

⁵ <http://www.eurac.edu/it/Pages/newsdetails.aspx?entryid=135206>.

⁶ La parte della superficie terrestre che risulta coperta dai ghiacci.

⁷ H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.): *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*, September 2019.

⁸ R. Hock, G. Rasul, C. Adler, B. Cáceres, S. Gruber, Y. Hirabayashi, M. Jackson, A. Käab, S. Kang, S. Kutuzov, A. Milner, U. Molau, S. Morin, B. Orlove, and H. Steltzer: *High Mountain Areas*. In: *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*; 2019.

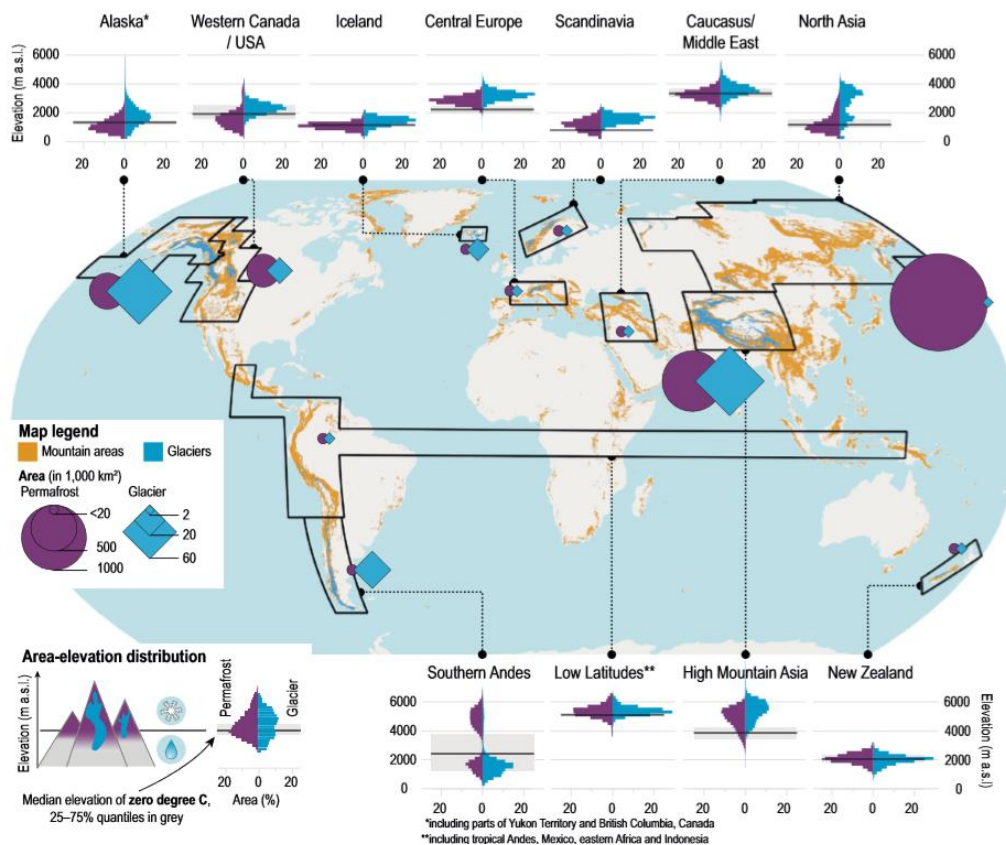


Figura 2: Distribuzione delle aree montane nel mondo (in arancione) e dei ghiacciai (in azzurro). Rappresentazione delle statistiche sulla superficie di permafrost e ghiacciai nelle diverse aree montane del pianeta. In IPCC High Mountain Areas.

I principali rischi naturali che emergono dal report sono:

- Rischio idrogeologico: La ritirata dei ghiacciai e il disgelo del permafrost hanno ridotto la stabilità dei pendii di alta montagna e moltiplicato il numero e l'estensione dei laghi glaciali. I cambiamenti nei ghiacciai e lo scioglimento della neve hanno modificato il deflusso dei fiumi. Le conseguenti calamità naturali, come inondazioni, valanghe, frane e destabilizzazione del suolo, contribuiranno a incidere negativamente su infrastrutture, beni culturali, turistici e ricreativi.
- Agricoltura, sicurezza alimentare: In futuro, ulteriori cambiamenti nella criosfera terrestre potranno influenzare la disponibilità di risorse idriche e il loro uso, la qualità delle acque nelle aree di alta montagna e nelle regioni a valle. In particolare, la qualità dell'acqua potrà essere minacciata dalla mobilitazione di contaminanti (soprattutto mercurio) rilasciati dallo scioglimento dei ghiacciai e del permafrost.
- Turismo: Il turismo in alta montagna potrebbe essere seriamente compromesso in caso di riscaldamento superiore ai 2°C rendendo vane anche l'adozione di

tecnologie per l'innevamento artificiale e con ripercussioni economiche per le comunità montane.

- Biodiversità. I cambiamenti idrologici hanno avuto un impatto su specie ed ecosistemi acquatici e terrestri in alta montagna in particolare legati all'apparizione del terreno precedentemente coperto dal ghiaccio, ai cambiamenti nella copertura nevosa e allo scongelamento del permafrost. Tutto ciò ha contribuito a modificare il funzionamento dell'ecosistema e in particolare le attività stagionali, l'abbondanza e la distribuzione di specie animali e vegetali.
- Contributo all'accelerazione del cambiamento climatico. Questo effetto si può attribuire al fenomeno di rilascio di carbonio e metano contenuto nel permafrost.
- Produzione di energia idroelettrica. Il rischio associato è quello di una generale diminuzione dell'apporto idrico e di una variazione della disponibilità stagionale (soprattutto riduzione delle portate estive).

Il 25 settembre 2019 alla 51ª Sessione (IPCC-51) dell'IPCC a Monaco è stato approvato e distribuito, assieme al Rapporto integrale, anche il "Summary for policymakers (SPM)"⁹ di cui seguono alcuni estratti relativi alle aree di alta montagna.

Il SPM è strutturato in maniera tale che nella prima parte viene riportato il risultato dell'analisi effettuata sulla base dei dati scientifici raccolti ed elaborati nel Rapporto in merito ai cambiamenti climatici e agli impatti rilevati. La seconda sezione riporta le proiezioni dei cambiamenti e dei rischi futuri effettuate a seconda degli scenari. L'IPCC infatti ha elaborato quattro possibili scenari chiamati "Representative Concentration Pathways - RCP". Questi scenari spaziano da ipotesi business-as-usual, che presumono cioè un incremento invariato delle emissioni (RCP8.5), a proiezioni più ottimistiche. Uno scenario ipotizza una riduzione delle emissioni a partire dal 2080 (RCP6.0), un altro una riduzione a partire dal 2040 (RCP4.5) e quello più ottimista vede le emissioni ridursi massicciamente già dal 2020, per interrompersi totalmente nella seconda metà del secolo (RCP2.6). L'ultima sezione del SPM presenta le sfide da affrontare per rispondere ai cambiamenti in corso.

⁹ IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. In press.\

Nella sezione del SPM “Cambiamenti e impatti osservati” per le aree montane si rilevano i principali aspetti che sono riportati qui di seguito.

1. Cambiamenti fisici rilevati nel Rapporto:

- I ghiacciai di tutto il mondo (qui si esclude la Groenlandia e l'Antartide) hanno perso massa a un tasso medio di $220 \pm 30 \text{ Gt anno}^{-1}$ (equivalente a un aumento del livello del mare di $0,61 \pm 0,08 \text{ mm anno}^{-1}$) tra il 2006 e il 2015;
- In quasi tutte le zone di alta montagna, la profondità, l'estensione e la durata della copertura nevosa sono diminuite negli ultimi decenni, soprattutto a quote più basse;
- Le temperature del permafrost sono aumentate per registrare livelli record. Dal 2007 al 2016 hanno registrato un aumento di $0,29^\circ \text{ C} \pm 0,12^\circ \text{ C}$. Il disgelo e la fusione dei ghiacciai hanno ridotto la stabilità dei pendii di alta montagna.

2. Impatti sugli ecosistemi rilevati nel Rapporto:

- Nel corso dell'ultimo secolo alcune specie di piante e animali sono aumentate di numero, hanno spostato il loro raggio di azione, e si sono stabilite in nuove aree laddove i ghiacciai si sono ritirati e la stagione senza neve si è allungata. Di pari passo col riscaldamento, questi cambiamenti hanno fatto aumentare localmente il numero di specie in alta montagna, poiché le specie che vivevano a bassa quota sono migrate verso l'alto. Alcune specie adattate ai climi freddi o dipendenti dalla neve sono diminuite di numero, aumentando il rischio di estinzione, in particolare sulle cime delle montagne. In regioni polari e montane, molte specie hanno alterato le attività stagionali soprattutto nel tardo inverno e in primavera;
- L'aumento degli incendi, il disgelo improvviso del permafrost, nonché i cambiamenti nell'idrologia hanno alterato la frequenza e l'intensità dei disturbi agli ecosistemi con impatti sulla vegetazione e sulla fauna selvatica.

3. Impatti sulle persone e sui servizi ecosistemici¹⁰ rilevati nel Rapporto:

- Il ritiro dei ghiacciai e i cambiamenti della copertura nevosa hanno contribuito al calo localizzato dei raccolti agricoli in alcune regioni di alta montagna, tra cui Hindu Kush, Himalaya e Ande tropicali;

¹⁰ La Valutazione degli ecosistemi del millennio (Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005) definisce i servizi ecosistemici come "i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano".

- In alcune zone di alta montagna, la qualità dell'acqua è stata influenzata da contaminanti, in particolare dal mercurio rilasciato dai ghiacciai in fusione e dallo scongelamento del permafrost;
- Negli ultimi decenni, l'esposizione delle persone e delle infrastrutture ai pericoli naturali è aumentata a causa della crescita della popolazione, del turismo e dello sviluppo socioeconomico. Alcuni disastri sono stati collegati ai cambiamenti nella criosfera, ad esempio nelle Ande, in alta montagna in Asia, nel Caucaso e nelle Alpi europee;
- I cambiamenti nella neve e nei ghiacciai hanno modificato la quantità e la stagionalità del deflusso e le risorse idriche nei bacini fluviali dominati dalla neve e alimentati da ghiacciai. Le strutture idroelettriche hanno sperimentato cambiamenti nella stagionalità, sia in termini di aumenti che diminuzioni dell'apporto idrico dalle zone di alta montagna, per esempio, in Europa centrale, Islanda, Stati Uniti occidentali / Canada e nelle Ande tropicali. Tuttavia, ci sono solo prove limitate degli impatti che ne derivano sulla produzione di energia;
- Gli aspetti estetici e culturali dell'alta montagna sono stati influenzati negativamente dal declino della copertura nevosa e glaciale (ad es. in Himalaya, Africa orientale, Ande tropicali). Turismo e attività ricreative, tra cui il turismo sciistico e glaciale, l'escursionismo e l'alpinismo, sono state influenzate negativamente in molte regioni montane. In alcuni luoghi, l'innevamento artificiale ha ridotto gli impatti negativi sul turismo sciistico.

Nella sezione dell'SPM "Cambiamenti e i rischi futuri" si rilevano i principali aspetti riportati di seguito.

1. Futuri cambiamenti fisici previsti dal Rapporto:

- Le riduzioni di massa previste per i ghiacciai tra il 2015 e il 2100 (escluse le calotte di ghiaccio di Groenlandia e Antartide) vanno dal $18 \pm 7\%$ per RCP2,6 a $36 \pm 11\%$ per RCP8,5, che corrispondono a un contributo all'innalzamento del livello del mare di 94 ± 25 mm per RCP2.6 e 200 ± 44 mm per RCP8.5. Le regioni con ghiacciai prevalentemente piccoli (ad es. Europa centrale, Caucaso, Asia del Nord, Scandinavia, Ande tropicali, Messico, Africa orientale e Indonesia), si prevede che perderanno oltre l'80% della loro attuale massa di ghiaccio entro il 2100 con

- RCP8.5 inoltre si prevede che molti ghiacciai scompaiano indipendentemente dalle emissioni future;
- Nelle aree di alta montagna, le riduzioni previste a bassa quota della profondità media della neve invernale, rispetto al 1986-2005, saranno molto probabilmente del 10–40% entro il 2031-2050, indipendentemente dallo scenario delle emissioni. Per il 2081–2100, è prevista una riduzione del 10–40% per RCP2.6 e del 50–90% per RCP8.5.
 - Un diffuso disgelo del permafrost è previsto per questo secolo e oltre. Entro il 2100, la parte di permafrost vicino alla superficie (entro 3-4 m) subirà una diminuzione del $24 \pm 16\%$ per RCP2.6 e $69 \pm 20\%$ per RCP8.5. Lo scenario RCP8.5 porta al rilascio cumulativo nell'atmosfera da decine a centinaia di miliardi di tonnellate (GtC) di carbonio contenuto nel permafrost come CO₂ e metano entro il 2100 con un elevato potenziale di esacerbare i cambiamenti climatici. Scenari di emissioni più basse smorzerebbero il rilascio delle emissioni di carbonio dalla regione del permafrost. Il metano contribuisce per una piccola frazione al rilascio totale di carbonio ma è significativa a causa del suo elevato potenziale di riscaldamento globale. Si prevede che l'aumento della crescita delle piante possa in parte reintegrare il carbonio emesso dal suolo, ma nel lungo termine non riuscirà a bilanciare le emissioni di carbonio;
 - In molte aree di alta montagna, si prevede che la ritirata dei ghiacciai e il disgelo del permafrost diminuiranno ulteriormente la stabilità dei pendii e il numero e l'estensione dei laghi glaciali continuerà ad aumentare. Le inondazioni dovute allo collasso di lastre di ghiaccio o di ghiacciai che formano le dighe dei laghi glaciali o alla pioggia sulla neve, le frane e le valanghe, si verificheranno anche in nuove località o in stagioni diverse da quelle attuali.
 - Si prevede che il deflusso dei fiumi nei bacini di alta montagna dipendenti dalla presenza di neve o alimentati dai ghiacciai cambierà indipendentemente dallo scenario di emissioni, con aumenti del deflusso medio invernale e picchi primaverili anticipati. In tutti gli scenari di emissione, si prevede che il deflusso medio annuale e il deflusso estivo dei ghiacciai raggiungerà il picco alla fine del 21° secolo. Nelle regioni con poca copertura glaciale (ad es. le Ande tropicali e le Alpi europee) la maggior parte dei ghiacciai ha già superato questo picco.

2. Rischi futuri previsti a danno degli ecosistemi rilevati nel Rapporto:

- Nelle regioni di alta montagna, un'ulteriore migrazione verso l'alto delle specie a bassa quota, una contrazione degli areali (cioè dell'area geografica le cui caratteristiche ecologiche corrispondono alle necessità di una specie) e un aumento della mortalità porterà a un declino della popolazione di molte specie alpine, in particolare delle specie la cui sopravvivenza dipende dai ghiacciai o dalla neve, con perdita di specie locale ed eventualmente globale. La persistenza delle specie alpine e dei servizi ecosistemici dipendono da adeguate misure di conservazione e adattamento;
- Lo scongelamento del permafrost e la diminuzione della neve influiranno sull'idrologia montana e sugli incendi boschivi, con effetti sulla vegetazione e sulla fauna selvatica.

3. Rischi previsti per le persone e i servizi ecosistemici nel Rapporto:

- Si prevede un aumento del rischio di catastrofi per gli insediamenti umani nelle aree di alta montagna a causa di futuri cambiamenti nella frequenza e nell'intensità di eventi come inondazioni, incendi, frane, valanghe, condizioni di ghiaccio e neve instabili e una maggiore esposizione agli stessi di persone e infrastrutture. Si prevede che le attuali soluzioni ingegnerizzate messe in campo per la riduzione del rischio saranno meno efficaci in quanto gli eventi cambieranno in intensità e frequenza. Notevoli strategie di riduzione e adattamento del rischio aiuteranno ad evitare un aumento degli impatti causati dalle alluvioni montane e dai rischi di frana dal momento che l'esposizione e la vulnerabilità sono in aumento in molte regioni montuose;
- Si prevede che la subsidenza indotta dal disgelo della superficie terrestre abbia un impatto sulle infrastrutture di comunicazione e di trasporto. Il retrofit e la riprogettazione delle infrastrutture hanno il potenziale di ridurre costi derivanti dal disgelo del permafrost;
- Il turismo, le attività ricreative e culturali in alta montagna saranno influenzate negativamente dai futuri cambiamenti criosferici. Si prevede che le attuali tecnologie di innevamento artificiale saranno meno efficaci nel ridurre i rischi per il turismo sciistico in un clima più caldo nella maggior parte dell'Europa, del Nord America e del Giappone, in particolare nel caso in cui il riscaldamento globale dovesse uguagliare e oltrepassare i 2°C.

Nell'ultima sezione dell'SPM si descrivono le risposte da mettere in atto per contrastare i cambiamenti che stanno avendo luogo nella criosfera. I principali aspetti sono riportati di seguito.

1. Sfide per le amministrazioni nello sviluppare e attuare risposte di adattamento dalla scala locale a quella globale:
 - La scala temporale degli impatti dei cambiamenti climatici e delle loro conseguenze sulla società e la scala temporale degli accordi di *governance* (ad es. Cicli di pianificazione, cicli decisionali pubblici e aziendali e strumenti finanziari) operano su orizzonti temporali diversi. Tali differenze temporali mettono in discussione la capacità delle società di prepararsi e rispondere adeguatamente ai cambiamenti a lungo termine, compresi i cambiamenti nella frequenza e nell'intensità di eventi estremi;
 - Gli accordi di *governance* (ad es. piani territoriali e sistemi di gestione delle risorse idriche) sono, in molti contesti, troppo frammentati attraverso i confini e i settori amministrativi per fornire risposte integrate ai rischi crescenti e a cascata derivanti dai cambiamenti climatici. In luoghi come quelli di alta montagna ci sono anche difficoltà nel coordinare le risposte di adattamento climatico su diverse scale, settori e competenze amministrative, a causa delle molte interazioni che intercorrono tra fattori di rischio climatici e non climatici (ad es. inaccessibilità, subsidenza del suolo causata da attività locali, trend demografico);
 - Esistono barriere finanziarie, tecnologiche, istituzionali e di altro tipo che impediscono di attuare le risposte agli impatti negativi attuali e previsti, che ostacolano lo sviluppo della resilienza e delle misure di riduzione del rischio. Il fatto che tali ostacoli riducano l'efficacia dell'adattamento o costituiscano delle vere e proprie barriere alla capacità di adattamento dipende dalle circostanze specifiche del contesto, dalla portata dei cambiamenti climatici e dalla capacità delle società di trasformare le loro capacità adattative in risposte efficaci di adattamento. La capacità di adattamento continua a variare sia all'interno delle comunità che delle società. Le persone con la più alta esposizione e vulnerabilità ai pericoli attuali e futuri sono spesso anche quelle con la più bassa capacità di adattamento, in particolare nelle regioni di alta montagna con difficoltà di sviluppo.

2. Come rafforzare li servizi ecosistemici:

- Reti di aree protette aiutano a mantenere i servizi ecosistemici e lasciano aperta la possibilità di mettere in atto future azioni di adattamento, come ad esempio lo spostamento verso quote più alte di popolazioni e di specie in risposta all'incremento delle temperature. Le barriere geografiche, il degrado degli ecosistemi, la frammentazione degli habitat nonché le difficoltà nella cooperazione inter-regionale limitano il potenziale per tali reti di supportare le specie nei futuri cambiamenti adattativi;
- Il ripristino degli habitat e gli strumenti di gestione degli ecosistemi come il trasferimento assistito di specie, possono essere efficaci localmente nel migliorare le azioni di adattamento. Tali azioni hanno più successo quando sono sostenute dalle comunità, sono basate sulla scienza e utilizzano anche le conoscenze locali, quando hanno un sostegno a lungo termine che include la riduzione o la rimozione di fattori di stress non climatici e quando le temperature si mantengono al di sotto dei livelli più bassi di riscaldamento;
- Approcci integrati su diversi livelli nella gestione delle risorse idriche possono essere efficaci nell'affrontare gli impatti e sfruttare le opportunità derivanti dai cambiamenti della criosfera. Questi approcci supportano anche la gestione delle risorse idriche attraverso lo sviluppo e l'ottimizzazione dello stoccaggio e del rilascio di acqua dai bacini, tenendo conto degli impatti potenzialmente negativi sugli ecosistemi e sulle comunità. La diversificazione delle attività turistiche durante tutto l'anno favorisce l'adattamento nelle economie di alta montagna.

3. Come attivare la resilienza climatica:

- Alla luce dei cambiamenti osservati e previsti nella criosfera, molte nazioni dovranno affrontare sfide per adattarsi, anche con interventi di mitigazione ambiziosi. In uno scenario ad alte emissioni, molte comunità dipendenti dalla criosfera dovranno affrontare condizioni al limite delle possibilità adattamento (ad es. biofisico, geografico, finanziario, tecnico, sociale, politico e istituzionale) durante la seconda metà del 21° secolo. Mantenere basse le emissioni, per contro, limiterà i rischi derivanti dai cambiamenti della criosfera in questo secolo e oltre e consentirà di mettere in atto risposte più efficaci. Un profondo cambiamento economico e istituzionale consentirà lo sviluppo di percorsi resistenti ai cambiamenti climatici che interverranno nella criosfera;

- L'intensificazione della cooperazione e del coordinamento tra le autorità governative a livello di giurisdizioni, settori politici e orizzonti di pianificazione può consentire risposte efficaci ai cambiamenti climatici. La cooperazione regionale, compresi i trattati e le convenzioni, può supportare le azioni di adattamento; tuttavia, la misura della risposta della *governance* dei territori è attualmente limitata. Gli accordi istituzionali che istituiscono forti legami multi scala con le comunità locali favoriscono l'adattamento. Il coordinamento e la complementarità tra le politiche regionali, nazionali e transfrontaliere possono costituire un valido supporto per affrontare i rischi per la sicurezza e per la gestione di risorse come l'acqua e la pesca;
- L'esperienza acquisita fino ad oggi rivela l'importanza di adottare una prospettiva a lungo termine anche quando si prendono decisioni a breve termine, di tenere in considerazione l'incertezza dei rischi specifici legati al contesto e anche quelli previsti oltre il 2050 e l'importanza di sviluppare capacità di *governance* adeguate ad affrontare rischi complessi;
- Gli investimenti nell'istruzione e nello sviluppo di competenze a vari livelli e a diverse scale facilitano l'apprendimento da parte della società e la capacità a lungo termine di fornire risposte specifiche per ogni contesto per ridurre il rischio e migliorare la resilienza. Attività specifiche comprendono l'utilizzo di sistemi di conoscenza multidisciplinari, l'inclusione delle informazioni sul clima nei processi decisionali, il coinvolgimento delle comunità locali e degli stakeholder negli accordi di *governance* e nei documenti di pianificazione. La promozione dell'alfabetizzazione sui temi del cambiamento climatico, attingendo alla conoscenza scientifica e a quella delle popolazioni locali, consente di aumentare la consapevolezza, la comprensione e l'apprendimento da parte della società in merito ai rischi specifici e alla risposta da mettere in campo. Tali investimenti possono sviluppare e, in molti casi, trasformare le istituzioni esistenti e consentire accordi di *governance* informati, interattivi e adattivi;
- Monitoraggi e dati previsionali specifici per ogni contesto forniscono informazioni per la pianificazione e l'implementazione delle misure di adattamento, favorendo in tal modo la capacità di prendere decisioni solide sugli inevitabili compromessi tra guadagni a breve e a lungo termine. Il monitoraggio a lungo termine, la condivisione di dati, informazioni e conoscenze e previsioni accurate specifiche per ogni contesto, compresi i sistemi di allarme rapido per prevedere gli eventi più estremi

aiutano a gestire gli impatti negativi dei cambiamenti climatici sulla salute umana, la sicurezza alimentare, l'agricoltura, gli incendi boschivi, il turismo, la conservazione, la siccità e le inondazioni;

- Assegnare la priorità alle misure da adottare per affrontare la vulnerabilità sociale e l'equità è alla base degli sforzi per promuovere una resilienza che sia equa e giusta e uno sviluppo sostenibile. Questo può essere aiutato creando spazi comunitari sicuri per la partecipazione pubblica, dove fare scelte e risolvere conflitti;

In conclusione il Rapporto dell'IPCC rivela i benefici di ambiziosi ed efficaci interventi di mitigazione e di adattamento per lo sviluppo sostenibile e, al contrario, i crescenti costi e rischi che comporterebbe un'azione ritardata. Ciò evidenzia l'urgenza di stabilire le priorità per un'azione tempestiva, ambiziosa, coordinata e duratura.

1.2 Il Rapporto dell'IPCC nell'ambito del presente lavoro di tesi

Lo spazio dedicato nel presente lavoro di tesi al Rapporto dell'IPCC sul rischio climatico delle aree montane risponde ad una duplice necessità. In primo luogo si è voluto comporre il quadro dei rischi associati alla fusione dei ghiacciai, cioè capire di quali effetti naturali e sociali si compone, quali sono gli scenari futuri e le misure di *governance* da mettere in atto per affrontare il rischio. Secondariamente si è voluto osservare la struttura del Rapporto stesso per valutare in che modo l'IPCC comunica attraverso i propri report, a chi si rivolge e quali sono gli elementi di comunicazione più importanti che utilizza.

Quanto al primo aspetto, quello relativo ai contenuti scientifici, dall'analisi del report dell'IPCC si è potuto valutare il rischio associato alla fusione dei ghiacciai declinandolo nella molteplicità di aspetti di cui è costituito. Questo lavoro ha permesso quindi di creare la griglia strutturale per l'analisi della realtà locale scelta come caso di studio nel presente lavoro di tesi. Sapere che la fusione dei ghiacciai espone i territori ad una pletera di rischi ampia e che coinvolge diversi settori dalla biodiversità al turismo, dall'agricoltura alla conservazione della fauna selvatica, dalla produzione di energia elettrica al rischio idrogeologico è stata una premessa indispensabile per individuare a livello territoriale gli attori principali della comunicazione, cioè ha costituito le basi su cui procedere per effettuare una mappatura degli stakeholder nella comunicazione della fusione dei ghiacciai del Trentino. Allo stesso modo comprendere quali sono le sfide per le amministrazioni nello sviluppare e attuare risposte di adattamento è stato utile per effettuare un'analisi in

merito a quanto è stato fatto e quanto ancora si deve fare alla scala locale del caso di studio dei ghiacciai del Trentino.

Relativamente al secondo aspetto, cioè all'analisi del report dal punto di vista della sua struttura in termini di elementi di comunicazione, si rilevano due aspetti molto importanti:

1. Questo come gli altri rapporti dell'IPCC si compongono di un documento scientifico molto tecnico destinato ad un pubblico prevalentemente di nicchia, quello degli scienziati e degli addetti ai lavori e di un documento destinato ai decisori politici in cui sono condensati i principali risultati;
2. In entrambi i documenti l'IPCC affronta il tema dell'incertezza. Gli stessi esperti rendono esplicito il fatto che nonostante la vasta e solida gamma di dati con cui costruiscono i loro modelli matematici, la complessità dei fenomeni in atto insieme all'eccezionalità degli eventi che stiamo vivendo influisce sulla capacità di previsione dei rischi futuri. Le affermazioni riportate nel report sono quindi sempre corredate del livello di incertezza stimato associato. Le espressioni «*High, medium and low confidence*» indicano con quanta sicurezza gli autori ritengono di poter affermare ogni previsione effettuata e accompagnano quasi ogni concetto che viene espresso nei report.

Accanto ai documenti dell'IPCC che, anche quando si rivolgono ad un pubblico non strettamente di scienziati, sono caratterizzati da una notevole complessità, si vuole di riportare un esempio di un ente di ricerca che ha prodotto sul tema dei cambiamenti climatici nelle aree montane un efficace documento rivolto ai cittadini.

Il documento «Rapporto sul clima»¹¹ è stato realizzato dall'Eurac di Bolzano, con l'obiettivo di comunicare ai cittadini i rischi associati al cambiamento climatico nel territorio dell'Alto Adige, che, come quello Trentino, è un territorio caratterizzato dalla presenza delle montagne. Oltre a chiarezza, completezza e accuratezza ci sono elementi dotati di una elevata efficacia comunicativa come le infografiche di Figura 3.

¹¹ Zebisch M., Vaccaro R., Niedrist G., Schneiderbauer S., Streifeneder T., Weiß M., Troi A., Renner K., Pedoth L., Baumgartner B., Bergonzi V. (a cura di), Rapporto sul clima – Alto Adige 2018, Bolzano, Italia: Eurac Research, 2018.

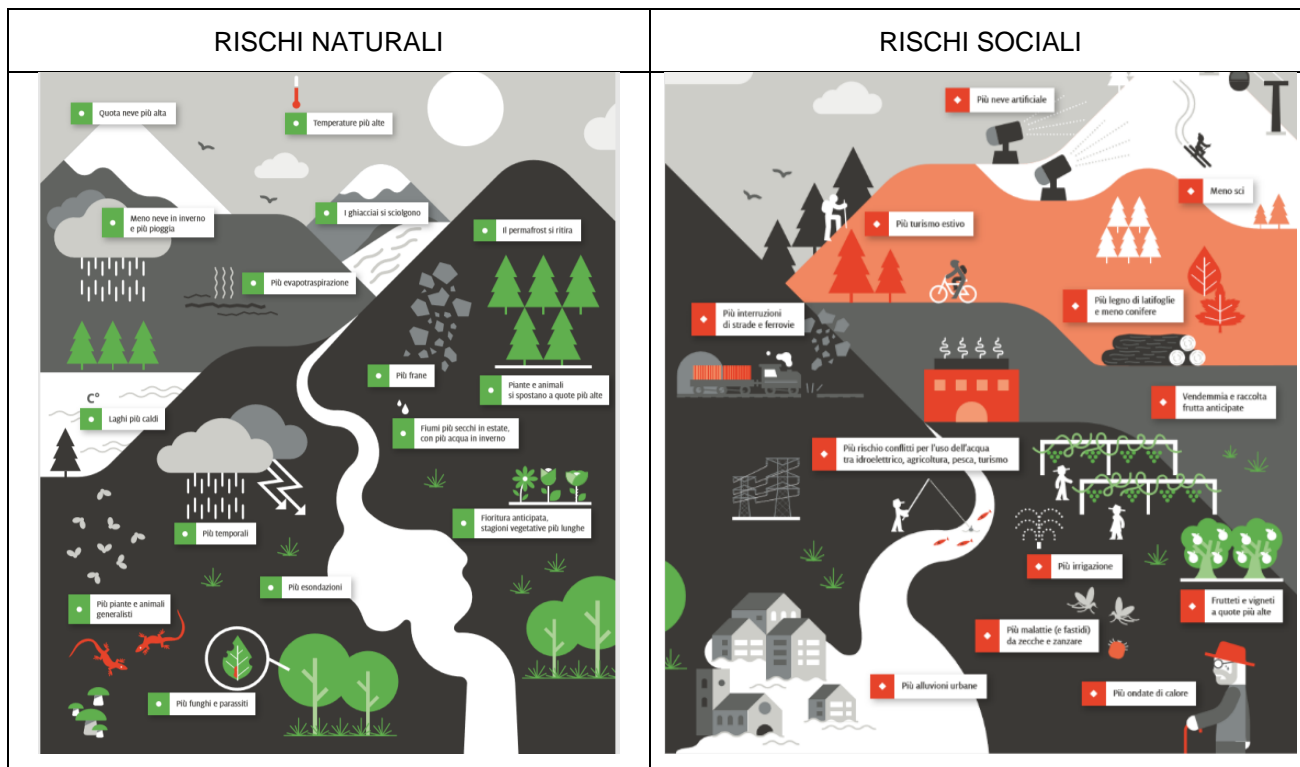


Figura 3: Infografiche sui rischi naturali e sociali associati al cambiamento climatico nelle aree montane. EURAC

2. Inquadramento del contesto locale: fenomeni meteorologici estremi, rischi naturali e strumenti per la *governance* dei cambiamenti climatici in Trentino

Dagli anni Settanta l'aumento di temperatura media globale è stato accelerato e continuo. In Europa le temperature medie si sono alzate di 1,5 °C, e addirittura di 2°C sulle Alpi. Questo maggiore riscaldamento sull'arco alpino è dovuto alla posizione al centro dell'Europa, infatti i continenti si riscaldano di più rispetto agli oceani. Inoltre le Alpi, soprattutto il loro versante meridionale, risentono molto dell'influsso del clima mediterraneo caratterizzato da inverni miti e umidi e da estati asciutte e calde¹¹.

Uno studio recentemente pubblicato dall'Eurac, che fornisce per la prima volta una mappa della copertura nevosa a livello globale, mostra come le Alpi Orientali siano in maggiore sofferenza rispetto a quelle Occidentali¹², con durata della neve in diminuzione e un marcato ritardo nell'avvio della stagione invernale.

Il Trentino si trova proprio nel settore meridionale delle Alpi centro-orientali in un contesto geografico di transizione tra la pianura del fiume Po e la fascia di cresta della catena alpina.

Il suo territorio (esteso 6.260 km²) è pressoché totalmente montano, ad esclusione delle piccole aree pianeggianti situate nei fondivalle percorsi dai fiumi maggiori della Provincia. Per tale ragione il territorio del Trentino è particolarmente vulnerabile agli effetti dei cambiamenti climatici in atto.

2.1 L'aumento delle temperature medie annue in Trentino

Il Trentino presenta una notevole varietà morfologica e climatica, passando dai caratteri mediterranei che circondano il Lago di Garda (65 m s.l.m.) a quelli tipicamente alpini nel contesto di vari gruppi montuosi. Dall'Analisi climatica effettuata da Meteotrentino¹³ per l'anno 2019 in Trentino emerge che il 2019 è stato ancora una volta un anno più caldo

¹² C. Notarnicola, *Hotspots of snow cover changes in global mountain regions over 2000–2018*, Remote Sensing of Environment, Volume 243, 15 June 2020.

¹³ Analisi climatica del 2019, Provincia Autonoma di Trento METEOTRENTINO Report. Meteotrentino è una struttura della Provincia Autonoma di Trento nata nel 1997 che si occupa di meteorologia, nivologia e glaciologia. Meteotrentino è parte dell'organizzazione di Protezione Civile e collabora con numerose altre strutture di livello provinciale e nazionale con finalità analoghe.

della media, con località che hanno registrato tra i valori più elevati nell'ultimo secolo. Ad esempio a Levico si è registrato il dato più alto in assoluto dal 1930, a Trento Laste e al Careser è risultato il secondo anno più caldo rispettivamente dal 1920 e dal 1930 (+2,3°C rispetto al periodo di riferimento 1960-1990).

In Figura 4 vengono riportate le temperature medie annuali del 2019 a confronto con i periodi 1981-2010 e 1961-1990. Il confronto con una serie climatica di dati relativi a due trentenni consente di inserire le valutazioni meteorologiche relative ad un solo anno, e quindi prive di validità climatica, in una scala temporale più ampia e quindi di effettuare alcune considerazioni sull'evoluzione del clima in Trentino.

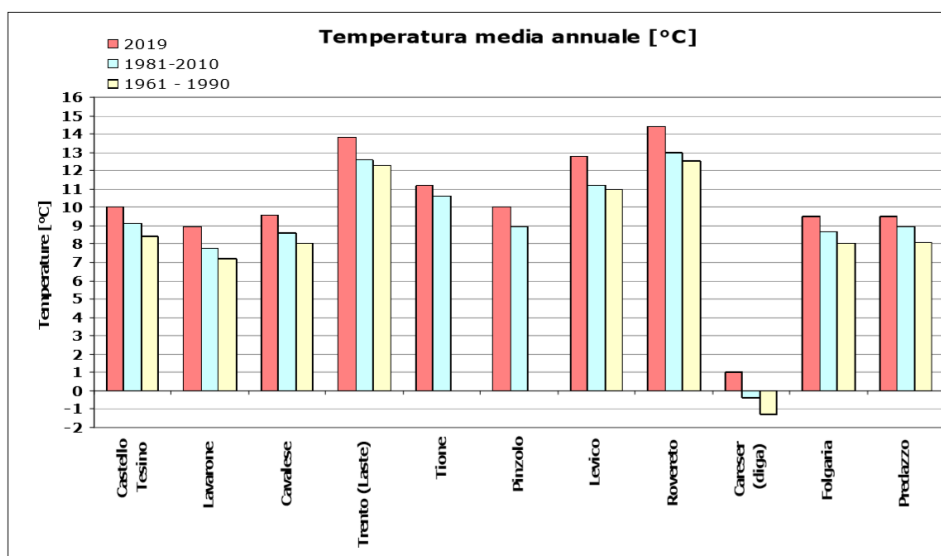


Figura 4: Temperature medie annuali a confronto rispetto al periodo 1981-2010 e 1961-1990. Meteotrentino.

Nel rapporto "Analisi di serie giornaliere di temperatura e precipitazione in Trentino nel periodo 1958-2010"¹⁴ si legge: «negli ultimi 25-30 anni, le temperature in Trentino sono state caratterizzate da un significativo incremento. Una caratteristica è l'aumento più marcato per i valori diurni rispetto a quelli notturni, che si riflette anche negli indici di estremi caldi, calcolati con le temperature massime. Di interesse la tendenza all'aumento della durata delle ondate di calore, non bilanciata allo stesso modo dalla diminuzione della durata delle ondate di freddo».

I dati meteorologici analizzati e raccolti in report annualmente da Meteotrentino¹⁵ si inseriscono quindi in un contesto più ampio di raccolta dati che risale agli anni '50. In occasione della pubblicazione dei report annuali, gli organi di stampa danno generalmente

¹⁴ A. Di Piazza, E. Eccel, *Analisi di serie giornaliere di temperatura e precipitazione in Trentino nel periodo 1958-2010*, Fondazione Edmund Mach, a cura dell'Osservatorio Trentino sul Clima, 2012.

¹⁵ http://www.climatrentino.it/clima_trentino/ct_dati_rapporti/ct_dr_reports_climatici/

comunicazione dei risultati principali raccontati nel report. In Figura 5 sono riportati gli eventi meteorologici più rilevanti che si sono verificati nel 2019 così come pubblicati da uno dei principali quotidiani trentini, L'Adige, all'inizio del 2020. Alcuni eventi meteorologici sono messi in evidenza con immagini esplicative dei danni arrecati.



Figura 5: Eventi meteorologici del 2019 - Pubblicato sull'Adige il 08/01/2020

Dai dati meteorologici si evince che il 2019 è stato un anno caratterizzato da eventi che sono stati quantomeno percepiti come “anomali” con “ondate” di caldo e freddo “anomalo” fuori stagione e precipitazione “eccezionali”. Nel Rapporto di Meteotrentino come sulla stampa locale si legge «Complessivamente la stagione invernale è stata più calda della media, con temperature decisamente anomale nel mese di febbraio. La primavera è stata poco più calda della media con marzo caldo, aprile poco più caldo o nella media e maggio invece molto più freddo. L'estate è stata ben più calda della media specie grazie al contributo del mese di giugno che è stato eccezionalmente caldo. L'autunno è stato più caldo della media grazie in particolare al contributo di ottobre, mentre settembre e

novembre sono stati poco più caldi. Spiccano nel corso dell'anno un mese di maggio con freddo anomalo e conseguenti danni al settore agricolo, l'ondata di calore di giugno (+4°C), uno dei più caldi e secchi dell'ultimo secolo, e le precipitazioni eccezionali di novembre. Anche l'inverno 2019-'20 in Trentino è stato tra i più caldi mai osservati e con precipitazioni inferiori alla media. Particolarmente caldi sono stati i mesi di gennaio e febbraio con temperature superiori di ben 3°C rispetto al periodo di riferimento per la climatologia 1961-1990. Anche il mese di dicembre è stato più caldo della norma seppur con scostamenti inferiori rispetto alla media e dell'ordine di 1,5-2°C. Gli apporti stagionali delle precipitazioni sono stati praticamente la metà del valore medio e sono risultati superiori alla norma nel solo mese di dicembre, seppur concentrati in poche giornate, mentre sono stati scarsi e inferiori alla media quelli nei mesi di gennaio e febbraio».

2.2 Eventi naturali riconducibili al cambiamento climatico in Trentino

Le “anomalie” registrate nel 2019, sono state precedute dall'anno che nella memoria della popolazione del Trentino verrà ricordato come l'anno della Tempesta Vaia. Nel 2018 infatti il Trentino è stato sconvolto da un evento meteorologico estremo di grande intensità. Tra il 26 e il 30 ottobre 2018 sulle aree montane del nordest italiano si è verificata una forte perturbazione di origine atlantica che ha portato sulla regione persistenti piogge a partire dal 26 ottobre 2018, nel quadro dell'ondata di maltempo sull'Italia dell'ottobre-novembre 2018. Un fortissimo vento caldo di scirocco, soffiando tra i 100 e i 200 km/h per diverse ore, ha provocato lo schianto di milioni di alberi con la conseguente distruzione di decine di migliaia di ettari di foreste alpine (Figura 6).



Figura 6: Alberi appesi ai cavi dell'alta tensione, Boschi rasi al suolo sopra l'abitato di Forno in Val di Fassa (tra Predazzo e Moena)

Il vento di scirocco ha toccato il 29 ottobre (valore istantaneo riportato a 10 m dal suolo) raffiche in Veneto di 190 km/h, in Carnia si sono toccati i 200 km/h. In Trentino, sul Passo Rolle, il vento ha raggiunto i 217 km/h. Le fortissime raffiche hanno determinato in diversi casi l'abbattimento di intere foreste. Le zone più colpite dal vento sono state l'Altopiano dei Sette Comuni, la Val Visdende, l'Agordino, l'area circostante il Lago di Carezza, le Valli di Fassa e di Fiemme, in particolare Paneveggio (1,3 milioni di m³ di alberi schiantati) e l'Altopiano di Piné oltre che varie zone della catena del Lagorai.

A causa del vento, secondo le stime, sono stati abbattuti 14 milioni di alberi (dato mai registrato in epoca recente in Italia) su una superficie di 41.000 ettari.

In Trentino le cifre ad un anno di distanza parlano di oltre 4 milioni m³ di legname (65% abete rosso) abbattuto e solo in parte recuperato. Nonostante vi stiano lavorando 345 imprese trentine e 88 imprese arrivate da fuori, la grande quantità caduta è infatti superiore alla capacità di lavorazione da parte della industria trentina del legno. Inoltre il prezzo di mercato del legname è crollato ha causa della purtroppo grande disponibilità del prodotto. Tutta la provincia orientale è punteggiata di depositi di tronchi, da cui fanno la spola i camion che portano il legname venduto in aziende di mezza Italia, in Austria, in Slovenia ma anche verso Germania, Francia e in altri Paesi europei. Parte del legname abbattuto viene caricato su navi cargo, e trasportato fino alla Cina. Quanto al conteggio dei danni questi ammontano a 360 milioni di euro solo per il Trentino. Il paesaggio è segnato dagli alberi abbattuti e il danno oltre che economico è senz'altro culturale dal momento che i boschi di abete rosso del Trentino costituiscono un elemento identitario molto forte per gli abitanti di queste montagne.

Che Vaia sia da attribuire ai cambiamenti climatici o che non sia possibile una correlazione diretta, senza dubbio ha sollevato una grande attenzione mediatica sulla necessità di «impegnarsi sempre di più sul versante della tutela ambientale», come ha dichiarato Giorgio Tonini, consigliere provinciale del Partito Democratico del Trentino, in occasione delle commemorazioni ad un anno dalla tempesta. Due furono le vittime della tempesta Vaia: un boscaiolo che nei giorni immediatamente successivi a Vaia stava lavorando per rimuovere i tronchi e una donna a Dimaro, deceduta durante la tempesta. Il centro abitato di Dimaro infatti fu colpito da una colata di fango e detriti. Le forti piogge di quei giorni causarono una frana che portò all'esonazione del rio Rotian. Nella notte del 29 ottobre le opere di difesa collassarono di fronte ad una colata detritica che portava con sé 150 mila metri cubi di sassi e fango. Tutte le briglie furono travolte ad eccezione dell'ultima che era stata appena completata e non ancora collaudata e che resistendo evitò un disastro ancor

peggiore. Tutta la comunità, scossa dall'evento, si è interrogata sulla propria esposizione al rischio idrogeologico oltre che sull'adeguatezza delle opere realizzate per proteggersi da questi eventi. Per indagare su eventuali responsabilità è stato aperto anche un procedimento penale.

2.3 Esempio di progetto per l'anticipazione e la comunicazione del rischio in Trentino

Per il tema del rischio idrogeologico c'è in Trentino una forte attenzione tanto che a Dicembre 2019 si è concluso il Progetto LIFE FRANCA¹⁶. Questo progetto europeo si è occupato di promuovere l'anticipazione e la comunicazione del rischio alluvionale nelle Alpi. In provincia di Trento sono state individuate tre aree di studio sperimentali, selezionate in base alla pericolosità alluvionale, alla vulnerabilità del territorio e alle attività economiche prevalenti (industria, agricoltura, turismo): la città di Trento e il fiume Adige, il paese di Borgo Valsugana e il fiume Brenta, la Val Rendena e il torrente Sarca. Il progetto è stato realizzato grazie al contributo LIFE, lo strumento finanziario dell'Unione Europea che supporta le azioni di conservazione della natura, di protezione dell'ambiente e di mitigazione del cambiamento climatico.

Il principale obiettivo che si è posto è stato quello di favorire la crescita di una cultura dell'anticipazione e prevenzione degli eventi alluvionali nelle Alpi, attraverso l'analisi e la modifica mirata dei comportamenti socioculturali collettivi, delle modalità decisionali e della visione della popolazione nei confronti dei rischi del proprio territorio.

Le azioni principali sviluppate nel corso del progetto sono state:

- Raccolta, analisi e riorganizzazione dei dati a disposizione sul rischio alluvionale in Trentino;
- Produzione di scenari strategici per valutare gli impatti di possibili eventi alluvionali, cominciando dalle aree di studio sperimentali, individuate in Provincia di Trento;
- Coinvolgimento dei cittadini, attraverso focus group, cioè esercizi sociali di anticipazione che hanno la funzione di proiettare i partecipanti in scenari di future alluvioni;
- Costruzione di un portale online che raccoglie informazioni sulla situazione idrogeologica del territorio trentino;

¹⁶ <https://www.lifefranca.eu/it/>

- Organizzazione di seminari rivolti a tecnici, amministratori e giornalisti per migliorare le competenze nell'affrontare e comunicare i rischi del territorio ai cittadini;
- Organizzazione di laboratori, attività ed escursioni educative per studenti e corsi di formazione per docenti;
- Realizzazione di mostre itineranti, visite guidate, conferenze e incontri rivolti alla cittadinanza, nel contesto informale dei Science Café;
- Costruzione di una rete di rapporti e collaborazioni con altri stakeholder, enti o associazioni che non sono tra i partner del progetto, ma che sono interessati ai suoi risultati, come le regioni confinanti, le diverse Autorità di Bacino, il Ministero dell'Ambiente, le associazioni ambientaliste e le assicurazioni;
- Scambio di informazioni con altri progetti LIFE dedicati alla promozione della consapevolezza dei rischi derivanti dai cambiamenti climatici.

Il progetto è stato coordinato dal prof. Roberto Poli, Cattedra UNESCO sui Sistemi Anticipanti e direttore del master in Previsione Sociale presso l'Università degli Studi di Trento. Gli enti partner del progetto sono stati il Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale e il Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica dell'Università degli Studi di Trento; il Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-forestali dell'Università degli Studi di Padova; il Servizio Bacini Montani della Provincia Autonoma di Trento; l'Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Adige; il Distretto Idrografico Alpi Orientali; il Muse – Museo delle Scienze, Trento e Trilogis Srl.

L'importanza del progetto, che ha raggiunto quasi 80mila persone, 9mila studenti e 500 professionisti, risiede nell'approccio "anticipatorio" del modello di gestione del rischio alluvionale, in linea con l'accezione di *governance* promossa dalle politiche dell'Unione Europea, la quale richiama alla necessità di sviluppare processi con cui individui e istituzioni possano cooperare per soddisfare gli interessi comuni e conciliare quelli contrastanti. La partecipazione attiva dei cittadini nella gestione del pericolo è inoltre percepita come una misura di adattamento al cambiamento climatico: i processi partecipativi sono infatti un mezzo efficace per rafforzare la fiducia nelle istituzioni e la resilienza delle comunità.

Questo progetto, al di là dei risultati conseguiti, valutazione che prescinde dagli scopi di questo lavoro di tesi, può essere considerato un esempio di progetto per la comunicazione dei rischi naturali da imitare, a livello metodologico.

2.4 Strumenti di *governance* istituiti in Trentino per lo studio e la comunicazione dei cambiamenti climatici

«Anche se non è possibile attribuire direttamente ai cambiamenti climatici l'eccezionalità di un singolo intenso evento meteorologico come quello di fine ottobre 2018, oggi la scienza è in grado di dirci che stanno variando alcuni parametri che potrebbero portare ad un aumento dell'intensità e della frequenza degli eventi estremi nei prossimi anni»¹⁷. Questo è il pensiero di Roberto Barbiero, fisico e climatologo del Servizio prevenzione rischi della PAT e coordinatore dell'Osservatorio Trentino sul Clima. Proprio dell'Osservatorio Trentino sul Clima è stato istituito nel 2010 «per promuovere l'approfondimento delle conoscenze necessarie per il monitoraggio e lo studio dell'evoluzione dei fenomeni e dei dati meteorologici e climatologici, nonché per la loro comunicazione e divulgazione, anche mediante il coinvolgimento di strutture, enti e organismi competenti in materia».¹⁸

L'Osservatorio Trentino sul Clima è costituito dalle seguenti strutture attive nella Provincia autonoma di Trento: Dipartimento Protezione civile, Fondazione Edmund Mach, Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente, Università degli studi di Trento (DICAM), Museo delle Scienze (Muse), Fondazione Bruno Kessler e Comitato glaciologico trentino della SAT. La stessa delibera prevedeva l'istituzione del Tavolo provinciale di coordinamento e di azione sui Cambiamenti Climatici con le seguenti finalità:

- fungere da strumento di coordinamento delle strutture provinciali per l'individuazione delle misure appropriate di mitigazione e di adattamento;
- declinare la strategia complessiva provinciale per fronteggiare gli impatti derivanti dai cambiamenti climatici, da proporre alla Giunta provinciale;
- indirizzare, in funzione degli ambiti predefiniti e delle priorità, l'utilizzo delle risorse finanziarie previste da un Fondo relativo al cambiamento climatico.

La delibera definisce anche il tipo di interazione che si instaura tra l'Osservatorio Trentino sul clima e il Tavolo provinciale di coordinamento e di azione sui Cambiamenti Climatici: L'Osservatorio deve svolgere una funzione consultiva rispetto alle tematiche tecnico-scientifiche relative ai cambiamenti climatici.

La delibera stabilisce che le risorse previste dal Fondo, già istituito nel 2007, possano essere destinate a realizzare interventi inseriti nelle strategie di contrasto al cambiamento

¹⁷ Intervista a Roberto Barbiero effettuata in data 7 aprile 2020.

¹⁸ Con Delibera di Giunta Provinciale n.1836 di data 5 agosto 2010 si provvede all'«Istituzione del Tavolo provinciale di coordinamento e di azione sui Cambiamenti Climatici e dell'Osservatorio Trentino sul clima»

climatico che la Provincia intende promuovere. In particolare le risorse finanziarie del fondo possono essere dedicate, oltre che a attività di studio o ricerca a carattere sperimentale e innovativo nel settore dei cambiamenti climatici, anche alle seguenti attività più strettamente legate alla comunicazione:

1. organizzazione di convegni/seminari scientifici a carattere informativo e formativo;
2. organizzazione di eventi o di manifestazioni a carattere culturale e informativo;
3. attività di promozione di iniziative o misure significative di adattamento o mitigazione dei cambiamenti climatici.

3. Un focus sui ghiacciai del Trentino

3.1 Inquadramento del problema: la fusione dei ghiacciai nella formula del rischio

Antonello Pasini¹⁹, scienziato del clima, nel suo libro “L’equazione dei disastri cambiamenti climatici su territori fragili” si occupa di analizzare il crescente rischio climatico come il connubio tra le variazioni negli eventi meteorologici pilotati dal cambiamento climatico e la vulnerabilità del territorio ed esposizione della popolazione e dei manufatti. «Il nostro “inserimento” corretto nel territorio apparirà fondamentale per ridurre il rischio». L’autore introduce una osservazione nella nota equazione del rischio: $R = P \times V \times E$. Questa formula è stata adottata dalle Nazioni Unite per calcolare l’entità del rischio per le calamità naturali. Il rischio (R) in base a questa formula viene calcolato come prodotto di tre fattori: la pericolosità (P), definita come la probabilità che si verifichi un evento di una precisa intensità in un preciso luogo e in un dato momento, moltiplicato per la predisposizione che gli elementi esposti al pericolo hanno di subire un danno (vulnerabilità V) moltiplicato per la stima del valore degli elementi esposti al pericolo (esposizione E) sia in termini economici che di vite umane. Parisi sostiene che i tre fattori P, V ed E non siano indipendenti ma che il pericolo (P) o fattore di innesco possa dipendere dalla vulnerabilità (V). L’autore inoltre sostiene che una volta che un territorio viene colpito da un evento estremo questo danno infertogli lo renda più vulnerabile ad altri eventi atmosferici. Cioè che in qualche modo esiste un “moltiplicatore” di vulnerabilità dei territori a eventi diversi. Ad esempio per i territori colpiti dalla tempesta Vaia, nel calcolo del rischio idrogeologico il fatto di essere vulnerabile a forti venti dovrebbe essere considerato un fattore moltiplicatore di vulnerabilità nel calcolo del rischio idrogeologico.

Pasini nello specifico della trattazione sui ghiacciai, si interroga su cosa ci dobbiamo aspettare per il prossimo futuro in relazione alla “salute” dei ghiacciai. E per rispondere fa riferimento ad un articolo pubblicato sulla rivista internazionale “The Cryosphere”², scritto da Harry Zekollari²⁰, del Politecnico di Zurigo (ETH, Eidgenössische Technische Hochschule). Si tratta di un lavoro molto accurato in cui si utilizza un modello di dinamica

¹⁹ A. Pasini, *L’equazione dei disastri Cambiamenti climatici su territori fragili*, Codice edizioni, 2020.

²⁰ H. Zekollari, M. Huss, D. Farinotti, Modelling the future evolution of glaciers in the European Alps under the EURO-CORDEXRCM ensemble, *The Cryosphere*, 13, 1125–1146, 2019.

dei ghiacci pilotato dagli output di un modello climatico regionale. Dopo una fase di validazione del modello sui dati del recente passato, lo si è fatto girare per simulare l'andamento futuro dei ghiacciai alpini sotto l'influsso di alcuni diversi scenari di emissione per i gas serra. Il primo risultato interessante è il seguente: anche se nel futuro il clima rimanesse come quello odierno, nel 2100 i ghiacciai alpini avrebbero perso almeno un altro 30-35% del loro volume (che è oggi di circa 100 km³) per un effetto di inerzia climatica: essi non sono in equilibrio col clima attuale, ma stanno ancora rispondendo ai cambiamenti avvenuti nel recente passato (soprattutto il rapido aumento di temperatura) e lo faranno ulteriormente in futuro. Analizzando scenari peggiori, ma più realistici, si nota che se riuscissimo a contenere l'aumento di temperatura media globale a 2°C rispetto all'epoca pre-industriale, i ghiacciai alpini perderebbero il 60% del loro volume nel 2100; se si arrivasse a circa 3°C di aumento, ne avremmo perso l'80%; se infine le emissioni dovessero continuare secondo lo scenario *business as usual*, ci rimarrebbe solo un 5% del volume dei ghiacci attualmente presenti. Una perdita notevole di massa ghiacciata appare dunque inevitabile. Insieme ad azioni sulle emissioni e sull'uso del suolo per evitare gli scenari peggiori, occorre quindi assolutamente porre in essere azioni di adattamento a questa nuova realtà in tutti i settori coinvolti.

Estendendo ai territori soggetti alla fusione dei ghiacciai la tesi sviluppata da Pasini sui moltiplicatori di vulnerabilità, si dovrebbe considerare l'innalzamento delle temperature (e conseguente fusione delle masse glaciali) come fattore moltiplicatore di vulnerabilità nel calcolo, ad esempio, del rischio idrogeologico. Pasini, osservando che la presenza massiccia di superfici impermeabili nella città condiziona la piovosità e l'instabilità meteorologia, evidenzia come la vulnerabilità possa influenzare il fattore di innesco P dell'evento. Applicando questo concetto ai territori montani si potrebbe affermare che il diverso apporto idrico dovuto alle variazioni nella fusione stagionale dei ghiacciai possa innescare dei fenomeni di feedback che ad esempio influiscano sul microclima delle valli montane, sulla piovosità o sulla frequenza di eventi meteorologici estremi cioè sul fattore di innesco P. Se nella equazione del rischio non si considera l'interdipendenza tra vulnerabilità e pericolo può accadere di sottostimare il rischio. «La buona notizia» conclude Pasini «è che questo apre uno spiraglio di azione», cioè che agendo per ridurre la vulnerabilità si possa incidere nello stesso tempo sul pericolo.

Emerge da questo ragionamento la possibilità di includere la fusione dei ghiacciai nell'ambito della valutazione del rischio per le calamità naturali (frane, valanghe, alluvioni,

siccità, ondate di calore) nelle aree montane, considerando questo aspetto sia in termini di vulnerabilità (V) che di innesco (P).

Dopo il breve cenno che si è fatto in questo paragrafo alla valutazione tecnica del rischio si intende riportare il focus della ricerca sugli aspetti comunicativi del problema della fusione dei ghiacciai di cui la comunicazione al pubblico degli esiti delle valutazioni tecniche del rischio è uno degli aspetti.

Prima di procedere alla definizione della domanda di ricerca si è voluto descrivere nel prossimo paragrafo lo stato di salute dei ghiacciai del Trentino per comprendere l'entità del problema da un lato e la rappresentatività del caso di studio considerato dall'altro.

Questo territorio infatti è caratterizzato non solo da estese aree montane ma da un alto numero di ghiacciai alpini. Inoltre in Trentino si trova il ghiacciaio più grande del territorio italiano: il ghiacciaio dell'Adamello.

3.2 Quali sono le condizioni dei ghiacciai del Trentino

Nello studio dell'evoluzione dei ghiacciai sono di particolare interesse gli ultimi 650.000 anni, nei quali si sono alternate 7 fasi molto calde (interglaciali) ad altrettante molto fredde (glaciazioni), tra queste l'ultima in ordine cronologico ha avuto la fase più intensa circa 18.000 anni fa. In questa fase i ghiacciai alpini hanno raggiunto un'estensione dell'ordine di 100.000 km². 10.000 anni fa gran parte di quella coltre glaciale era ormai scomparsa²¹. Poiché da allora le oscillazioni della temperatura media annuale dell'atmosfera terrestre sono state più modeste, i ghiacciai, che sono molto sensibili alle variazioni di temperatura, hanno avuto modeste oscillazioni nella loro estensione. L'ultimo periodo in cui si è registrata una espansione dei ghiacciai è stato denominato Piccola Età glaciale: nell'ultimo ventennio dell'800, i ghiacciai alpini raggiunsero una superficie complessiva di circa 4.000 km². Nel 1990 il catasto dei ghiacciai alpini censiva una superficie di 2.900 km².

Quanto ai ghiacciai del Trentino gli effetti del riscaldamento sono stati puntualmente riscontrati sulle masse glaciali per le quali si stima che negli ultimi due secoli la perdita sia stata di circa il 70% della loro massa.

In Trentino sono state svolte nell'ultimo secolo cinque diverse rilevazioni generali: la prima nel 1925 che riporta la presenza di 185 ghiacciai per 110km² di superficie, la seconda riferita al catasto generale del 1960 riporta 120 ghiacciai, un volume di 3km³ e una superficie di 60km², la terza eseguita a cura del Comitato Glaciologico Trentino nel 1990

²¹ Provincia Autonoma di Trento: Evoluzione e monitoraggi recenti dei ghiacciai trentini, novembre 2011.

che riporta 131 ghiacciai, 2,3 km³ e 50 km² di superficie, la quarta ottenuta da apposite riprese ortofotografiche e laser scanner svolte dalla Provincia autonoma di Trento nel 2003, per i quali sono stati valutati 133 ghiacciai, 1,7 km³ e 39 km² e l'ultima nel 2015²² con 146 ghiacciai e 32km² (Figura 7).

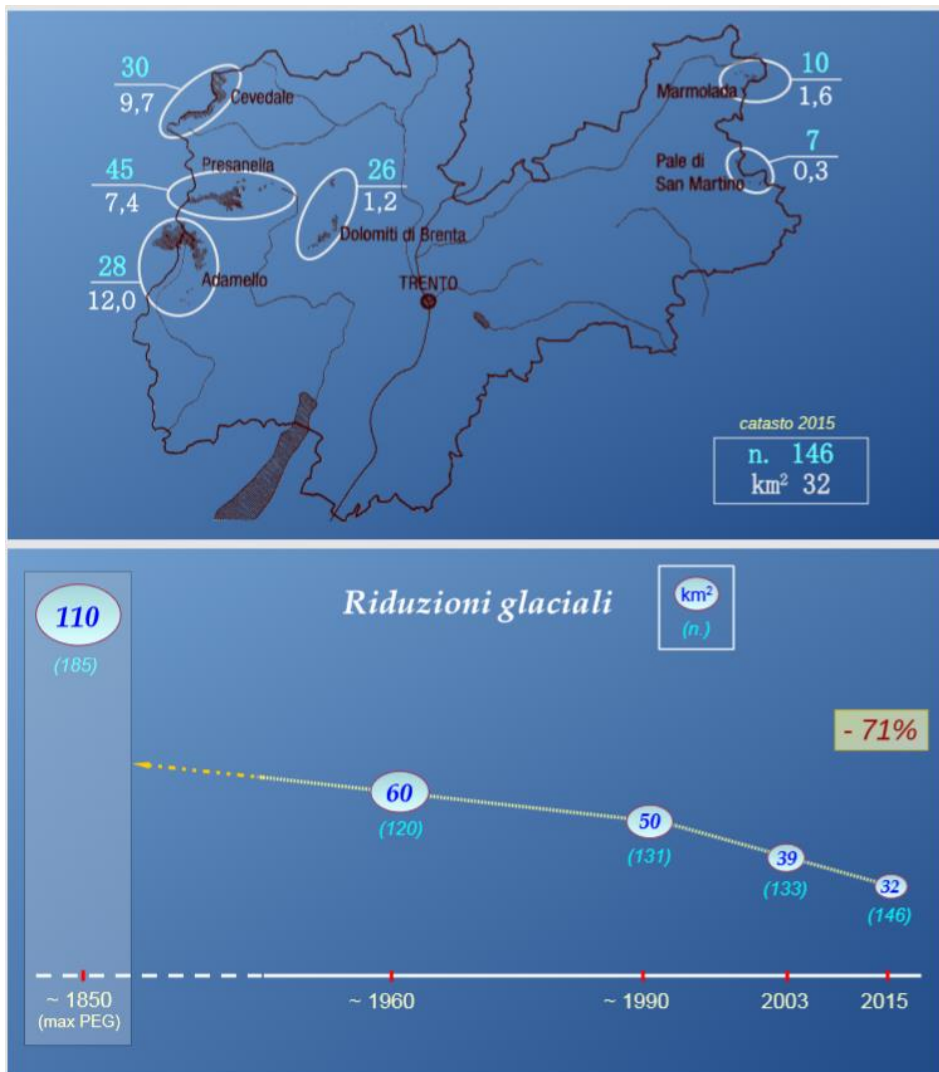


Figura 7 a) e b): Andamento della superficie glaciale in Trentino (Metetrentino) e principali ghiacciai del Trentino

Le misurazioni delle variazioni frontali e dei bilanci di massa restituiscono l'immagine dell'evidente processo di riduzione dei ghiacciai.

L'arretramento frontale viene rilevato in Trentino fin dal 1927 ad opera dei volontari del Comitato glaciologico della S.A.T. (Società degli Alpinisti Tridentini) e riguarda attualmente circa 30 ghiacciai. Uno dei più rappresentativi a questo riguardo è quello della Marmolada

²² Dall'intervento di Alberto Trenti (Metetrentino) al convegno "Ghiacciai a orologeria" organizzato dal Muse, Museo delle scienze di Trento il 29/11/2019

la cui fronte è arretrata di quasi 50 metri tra il 1930 e il 1980 e di ben 300 metri nel trentennio successivo, per un totale di arretramento del fronte rispetto al Piccola Età Glaciale pari, in alcuni punti a 1,2 km (Figura 8) nel 2015.



Figura 8: Arretramento del fronte rispetto alla Piccola Età glaciale (Meteotrentino)

Per quanto riguarda i bilanci di massa, questi vengono effettuati annualmente per i ghiacciai più rappresentativi: il ghiacciaio dell'Adamello, il ghiacciaio della Lobbia nel gruppo dell'Adamello, il ghiacciaio del Cevedale del Careser nel Gruppo del Cevedale, il ghiacciaio d'Agola nelle Dolomiti del Brenta, il ghiacciaio della Marmolada e ghiacciaio della Presanella.

Su questi ghiacciai vengono condotte misure alla fine dell'inverno per quantificare quanto i ghiacciai hanno guadagnato con le nevicate e alla fine dell'estate per determinare quanto a causa della fusione hanno perso. Quindi si fa un bilancio tra le entrate accumulate con le nevicate invernali e le uscite, cioè l'acqua persa per fusione. Dal 2007 bilanci positivi si sono avuti solo nel 2013 e 2014 e non per tutti i ghiacciai.

La più lunga serie storica dell'intero arco alpino risale fino al 1967 e riguarda il ghiacciaio del Careser nel gruppo montuoso Ortles-Cevedale (Figura 9). Anche in questo caso risulta evidente l'intensificazione dei fenomeni avutasi a partire dagli anni '80 del secolo scorso, nonché la loro successiva accelerazione che continua a tutt'oggi.

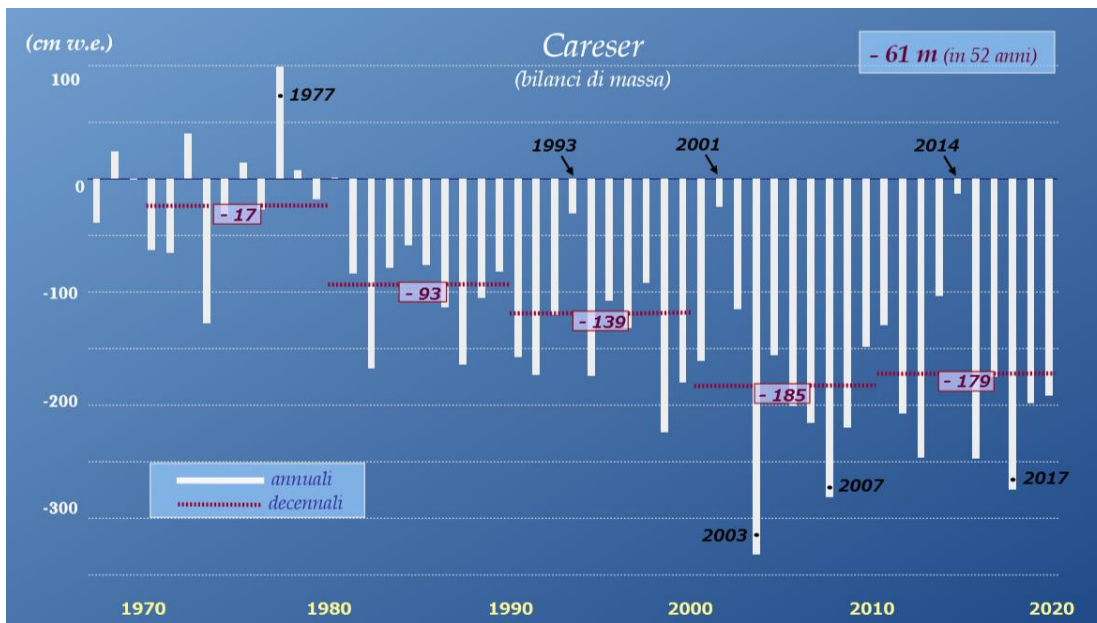


Figura 9: Bilanci di massa del Ghiacciaio Careser (misurato in centimetri di acqua equivalente)

Dal 2003 al 2015 il ghiacciaio del Careser ha perso il 50% della superficie (da 2,8 km² a 1,4 km²), la massima profondità è passata da 95 a 80. Il ghiacciaio della Presanella si è ridotto dal 2003 al 2015 di 0,7 m all'anno. Quello del Cevedale ha visto la sua superficie ridursi del 57% da 13,6 km². a 5,8 km².

Il ghiacciaio del Lares sull'Adamello ha perso dal 1850 ad oggi il 58% del ghiaccio e dal 2003 lo spessore si è ridotto di 20 metri. Sempre in Adamello, il ghiacciaio della Lobbia si è ridotto del 42% (da 9,9 km² a 5,5 km²), mentre quello del Mandron (15,5 km²) del 33%. Il ghiacciaio della Presanella ha perso 35 metri di spessore in alcuni punti e il 75% della superficie dal 1850 (da 3,8 km² a 1km²).

Christian Casarotto, glaciologo del Muse, Museo delle scienze di Trento, intervistato sulla trasformazione subita dai ghiacciai del Trentino²³, la descrive così: «Per tutti i ghiacciai del Trentino si registrano perdita di massa glaciale, riduzione di spessore, riduzione nella dimensione, arretramento della fronte. Sono stati osservati cambiamenti morfologici (cioè la superficie del ghiaccio che cambia), sono comparsi nuovi laghi di contatto, ovvero alla fronte del ghiacciaio o ai margini, si sono formate zone con acqua liquida sopra al ghiacciaio, i cosiddetti "sopraglaciali" e sono emerse nuove aree crepacciate. Si è osservata la formazione di calderoni glaciali (come quelli di Figura 10): l'acqua di fusione precipita in crepacci e inghiottitoi, quindi si muove all'interno del ghiacciaio seguendo le fratture e punti di debolezza, correndo forma delle gallerie orizzontali o verticali che con il

²³ Intervista a Christian Casarotto raccolta il 24/02/2020

tempo possono via via allargarsi, fino a dar luogo a cavità che si ingrandiscono progressivamente, soprattutto alle quote più basse. Ingrandendosi la cavità, diminuisce lo spessore superficiale del ghiacciaio fintantoché la volta della grotta sfonda come una sorta di dolina carsica, portando alla formazione dei calderoni glaciali. La fusione dei ghiacciai ha causato in alcuni casi fenomeni di dissesto idrogeologico, ovvero su versanti che prima erano tenuti fermi dalla presenza del ghiaccio le rocce sono scivolate a valle o sulla superficie del ghiacciaio. Infine i ghiacciai da bianchi stanno diventando neri, cioè i detriti che cadono dai versanti si depositano sulla superficie del ghiacciaio».



Figura 10: Dolina glaciale, Ghiacciaio di Lares, 2018

Lo stesso Casarotto intervistato sul ruolo che i ghiacciai trentini rivestono per il territorio, dice che «i ghiacciai costituiscono in primo luogo una riserva d'acqua allo stato solido, cosicché anche in presenza di estete siccitose, sono una garanzia di apporto idrico alle popolazioni che stanno a valle del ghiacciaio». In Trentino poi buona parte dei bacini artificiali costruiti per la produzione di energia elettrica sono stati realizzati a valle di ghiacciai. Ad esempio il lago di Fedaia, che si trova a margine del ghiacciaio principale della Marmolada, fu costruito dalla SADE, poi ENEL. La stessa ENEL negli anni '50 condusse i primi studi sistematici sul ghiacciaio, consapevole della relazione tra la produzione di energia elettrica e la presenza del ghiacciaio che con la sua fusione estiva andava a riempire il lago artificiale che più sotto era stato costruito. «I ghiacciai e il terreno ghiacciato (il permafrost) hanno la funzione di trattenere le rocce delle pareti. Lo scongelamento del permafrost può compromettere la stabilità dei versanti, dando luogo a colate di detrito e crolli con conseguenze su strutture antropiche costruite a valle»

prosegue Casarotto. I ghiacciai sono importanti anche per il turismo della montagna che in Trentino il costituisce una fetta importante dell'economia. Escursionisti e alpinisti frequentano vie su neve o su ghiaccio in estate, utilizzando i rifugi e in generale le strutture ricettive.

3.3 Inquadramento della domanda di ricerca

Data la rilevanza del fenomeno in termini di estensione della perdita di massa glaciale e delle sue conseguenze naturali e sociali si è ritenuto opportuno indagare quali azioni di mitigazioni e adattamento sono state messe in atto in Trentino, in cosa consiste l'attività di monitoraggio dei ghiacciai, quale strategia politica è stata adottata sui territori e quali sono stati gli investimenti sull'economia di montagna ma soprattutto si è voluto comprendere che spazio questo tema occupi nell'agenda politica e nella gestione e comunicazione del rischio.

Si è fatto questo focalizzando l'indagine sui seguenti aspetti:

- CHI: Quali organismi (enti/amministrazioni/ ricercatori/imprese/associazioni) comunicano gli effetti sulle popolazioni che abitano la montagna?
- COME: Quando gli stakeholder comunicano come lo fanno? Cioè quali obiettivi perseguono? A quale pubblico? Quali canali utilizzano? C'è coordinamento tra i diversi stakeholder?
- EFFICACIA: Quanto è efficace la comunicazione al fine di prevedere misure di mitigazione? I gruppi coinvolti o che a breve saranno i più esposti agli effetti della fusione dei ghiacciai vengono raggiunti? Quanto è stata efficace la comunicazione in passato? Come si può migliorare?

4. Metodologia

Nel presente capitolo viene descritta la metodologia utilizzata per l'analisi della comunicazione che in Trentino viene effettuata sui rischi associati ai cambiamenti climatici, e in particolare alla fusione dei ghiacciai. Il primo passo è stato quello di realizzare una mappatura degli stakeholder analizzando il contesto in cui avviene la comunicazione e definendo l'interazione fra gli stakeholder coinvolti. In secondo luogo sono stati selezionati un gruppo di esperti affiliati a diversi enti e associazioni attive nella comunicazione di questo tema cui sottoporre interviste semi-strutturate volte ad indagare quali siano gli attori più attivi nella comunicazione, quali i canali più utilizzati, gli obiettivi perseguiti, l'efficacia e le eventuali linee di miglioramento.

4.1 Mappatura degli stakeholder

Una volta inquadrato il problema di ricerca, il primo passo fatto per comprendere e analizzare lo scenario della comunicazione in Trentino del tema della fusione dei ghiacciai nel contesto più ampio dei cambiamenti climatici, è stato quello di realizzare una mappatura dei portatori di interesse o stakeholder. Questo con l'obiettivo di capire il contesto relazionale e socioculturale in cui avviene la comunicazione e possibilmente definire l'interazione fra gli interlocutori.

Per la realizzazione della *mappa di stakeholder* è stata effettuata una ricerca online per parole-chiave ("ghiacciai trentino", "cambiamento climatico ghiacciai trentino"). La lista realizzata in prima battuta è stata quindi revisionata e integrata da due esperti che operano sul territorio e che si occupano del tema: Christian Casarotto, glaciologo del Muse, Museo delle Scienze di Trento e operante da più di 10 anni nel servizio glaciologico e Roberto Barbiero del Servizio Prevenzione Rischi della Provincia Autonoma di Trento (PAT), che è stato responsabile (e lo è tuttora informalmente) dell'Osservatorio Trentino sul Clima.

4.2 Interviste semi-strutturate

Effettuare la mappatura degli stakeholder ha permesso, in seconda battuta, di individuare i principali soggetti che sul territorio trentino si occupano di comunicazione del rischio ambientale e dei ghiacciai in particolare.

Con le interviste semi-strutturate²⁴ si è voluto indagare il punto di vista degli esperti su una molteplicità di aspetti legati alla modalità di comunicazione del rischio associato alla fusione dei ghiacciai trentini.

Una volta individuati quali organismi (enti, amministrazioni, centri di ricerca, imprese, associazioni) svolgono attività di comunicazione su questo tema, sono state identificate le persone più indicate all'interno di questi organismi cui sottoporre le domande pensate per le interviste. La traccia dei temi da affrontare è stata realizzata con l'obiettivo di delineare, attraverso la voce diretta degli esperti, le criticità e i punti di forza della comunicazione, in parte già emerse durante le fasi di mappatura degli stakeholder e di validazione della mappatura stessa.

In totale sono stati individuati sette esperti, appartenenti a diversi ambiti disciplinari, in particolare un glaciologo e divulgatore scientifico, un ingegnere forestale, un meteorologo, una biologa, un giornalista, un ambientalista e un economista. Di seguito il profilo degli esperti intervistati:

Christian Casarotto. Glaciologo/scienziato/divulgatore scientifico. Laurea in Scienze Naturali. Si dedica alla Geomorfologia, Geologia del Quaternario e quindi all'evoluzione del paesaggio alpino relativamente alle dinamiche glaciali attuali, recenti e passate. Dopo essersi dedicato ai ghiacciai alpini di Monte Bianco, Monte Rosa e Bernina, concentra oggi la sua attività sui ghiacciai trentini anche come glaciologo del Comitato Glaciologico Italiano. Altre attività di sua competenza sono la gestione e progettazione delle attività didattiche a carattere geologico, lo sviluppo di progetti museologici diffusi sul territorio, la divulgazione con convegni e mostre, l'organizzazione di eventi culturali, mostre interattive ed esposizioni temporanee e permanenti.

Serenella Saibanti. Ingegnere forestale. Lavora dal 2010 presso l'Agenzia per le Risorse Idriche e l'Energia della Provincia Autonoma di Trento, in qualità di responsabile della rete di monitoraggio meteorologico e di analisi dei dati climatici

²⁴ P. Corbetta, La ricerca sociale: metodologia e tecniche. III. Le tecniche qualitative, il Mulino, Bologna, 2003.

Alberto Trenti. Meteorologo e nivologo. Direttore Ufficio Previsione e Pianificazione, Meteotrentino, centro funzionale di Protezione civile della Provincia autonoma di Trento, che rappresenta un punto di riferimento nel settore delle previsioni meteorologiche per il territorio trentino.

Antonella Cristofori. Biologa. Ricercatrice della Fondazione Edmund Mach - Istituto Agrario San Michele All'Adige, lavora nel dipartimento di biodiversità ed ecologia molecolare.

Rosario Fichera. Giornalista pubblicitista. Addetto stampa del Trento Film Festival. Autore e conduttore di spettacoli teatrali dedicati alla natura e alla montagna. Dirige la rivista "Paganella Dolomiti Magazine" e scrive per il quotidiano "Trentino". I due soci fondatori del Trento Film Festival sono il Comune di Trento e il Cai. Poi negli anni si sono affiancati il Comune di Bolzano, la Camera di Commercio di Trento e la Camera di Commercio di Bolzano. Il festival è il primo festival di montagna nato nel mondo.

Umberto Martini. Economista. È professore ordinario di Economia e gestione delle imprese. Direttore Vicario del Dipartimento di Economia e Management.

Luigi Casanova. Ambientalista. Presidente onorario di Mountain Wilderness Italia, nonché vice presidente di CIPRA Italia, Luigi Casanova è uno dei più noti rappresentanti dell'ambientalismo alpino. Di professione custode forestale nelle valli di Fiemme e Fassa dove risiede, per una legislatura è stato assessore comunale a Cavalese, poi ha guidato per tre anni Mountain Wilderness Italia. Collabora con Italia Nostra e WWF e nel Forum della Pace rappresenta il Movimento Nonviolento.

Le interviste sono state condotte con un approccio qualitativo, il più adatto per andare in profondità, partendo da sette domande chiave che costituiscono la traccia dell'intervista:

1. La comunicazione della fusione dei ghiacciai. È importante per l'ente in cui lavora? Voi vi siete già attivati o pensate a qualche iniziativa in futuro?
2. Quali obiettivi volete raggiungere attraverso l'attività di comunicazione?
3. A quale pubblico vi rivolgete?
4. Quali canali utilizzate?
5. Quanto è stata efficace complessivamente?
6. Come si può migliorare?
7. C'è coordinamento con altri enti/amministrazioni/ricercatori/imprese?

Si tratta di aspetti fondamentali per valutare se gli stakeholder individuati stanno attuando o lo faranno a breve una pianificazione efficace della comunicazione pubblica. Infatti la pianificazione è indispensabile per essere efficaci e si basa su 4 pilastri **Errore. Il segnalibro non è definito.:**

- Conoscere i destinatari cui la pianificazione è rivolta, quindi definire il target;
- Definire gli obiettivi che si vogliono raggiungere (informare, educare, mobilitare, coinvolgere);
- Scegliere i messaggi più opportuni nella forma e nel contenuto;
- Individuare i canali (stampa, social media) più adatti per raggiungere i diversi destinatari.

Le interviste sono state realizzate di persona (solo una al telefono), nel periodo che va dal 17 febbraio 2020 al 7 aprile 2020.

Ciascuna intervista è stata effettuata sulla base di una traccia individuata dalle domande di cui sopra, comprendente i temi principali da toccare, secondo un ordine che poteva variare in base all'andamento della conversazione o aprirsi a nuovi spunti ritenuti interessanti, caratteristica propria delle interviste semi-strutturate **Errore. Il segnalibro non è definito.** La trascrizione integrale delle interviste, che sono state registrate in formato digitale e poi riportate in forma scritta, è disponibile negli allegati a questa tesi.

5. Analisi delle strategie comunicative degli stakeholder

Questo capitolo è composto di due sezioni: nella prima si riportano i risultati dalla ricognizione degli attori della comunicazione sulla fusione dei ghiacciai in Trentino, vale a dire la mappatura degli stakeholder con la descrizione del quadro che ne emerge e delle relazioni che intercorrono tra i diversi attori della comunicazione.

Nella seconda parte si analizzano le interviste condotte a sette dei rappresentanti di enti ed istituzioni individuati attraverso il precedente lavoro di mappatura. In tal modo si delinea lo stato dell'arte della comunicazione dei ghiacciai in Trentino, individuando chi è più attivo nella comunicazione, quali temi sono trattati, a quali pubblici ci si rivolge, quanto è efficace la comunicazione, quali sono le criticità e come potrebbe migliorare.

5.1 Risultati della mappatura degli stakeholder

Di seguito si riporta il risultato della ricerca condotta per individuare i portatori di interesse sulla tematica della fusione dei ghiacciai in Trentino e, più in particolare, per indentificare gli attori della comunicazione operanti sul territorio. I risultati sono suddivisi in due tabelle. La prima raccoglie gli stakeholder che si occupano e/o si sono occupati, con eventi organizzati negli ultimi anni, della comunicazione del rischio climatico e della fusione dei ghiacciai in Trentino, nella seconda ci sono dei portatori di interesse che pur essendo coinvolti nel fenomeno in corso non si occupano di svolgere una attività di comunicazione o lo fanno in maniera marginale. Si è scelto di inserire anche questa seconda tabella perché nell'arena pubblica la scelta di non comunicare è essa stessa una scelta che comunica qualcosa. **Errore. Il segnalibro non è definito.**

Le tabelle sono strutturate in modo che la prima colonna riporti il nome dell'ente, associazione, istituzione portatrice di interesse; la seconda colonna contenga il referente o i referenti per le diverse attività/progetti (informazione importante ai fini delle interviste semi-strutturate condotte nella seconda fase del lavoro di tesi); la terza colonna contenga una lista delle principali azioni di comunicazione che li ha visti coinvolti a vario titolo con eventuali link ai siti corrispondenti.

	STAKEHOLDER	REFERENTE	EVENTI/ATTIVITA'/PROGETTI/PUBBLICAZIONI
Partner dell'Osservatorio Trentino Clima. Istituito nel 2010 non si riunisce formalmente dal 2016 ma permane la collaborazione tra gli istituti/enti			
1	P.A.T Dipartimento Protezione Civile. Servizio Prevenzione Rischi	Roberto Barbiero Nominato coordinatore dell'Osservatorio Trentino Clima. Stefano De Vigili, dirigente generale.	Sito internet Clima Trentino: http://www.climatrentino.it/chi_siamo/osservatorio_trentino_clima/ ; Sito internet Protezione civile pagina nivologia e Glaciologia: http://www.protezionecivile.tn.it/territorio/NivologiaGlaciologia/ ; Organizzazione di 4 conferenze sul clima: - ClimRisk Side events (25 ottobre 2019); - Il clima in Trentino (5 ottobre 2017); - Dall'Antartide alle Alpi: gli ultimi ghiacciai? (9 ottobre 2015); - Climatica...mente cambiando - Trentino Clima 2011 (5-10 settembre 2011); Conferenza del 24 settembre 2014: Le conseguenze dei cambiamenti climatici nella gestione della risorsa idrica per l'utilizzo idroelettrico. I risultati del progetto ORIENTGATE; Pubblicazione online su Terra-Trentina a cura di R. Barbiero. ²⁵
2	Fondazione Edmund Mach	Coordinamento scientifico Annapaola Rizzoli, dirigente del Centro Ricerca e Innovazione. Antonella Cristofori responsabile di POLLiCE; Emanuele Eccel Dinamiche degli Agro-ecosistemi	POLLiCE (POLLen in the iCE) Progetto di ricerca con l'obiettivo di estrarre ed analizzare le informazioni relative a biodiversità e clima presenti nel ghiacciaio dell'Adamello; Realizzazione pagina web del progetto: https://pollice.fmach.it/?page_id=8&lang=it ; Presentazione del progetto a Trento, il 5 ottobre 2017, alla Conferenza "Il clima in Trentino. Dalle temperature ai ghiacciai: la ricerca racconta il clima"; Realizzazione del cortometraggio "La memoria del ghiaccio" presentato al 65° Trento Film Festival nel 2017.

²⁵ <https://www.ufficiostampa.provincia.tn.it/Riviste/Terra-Trentina/Terra-Trentina-n-46>

3	Fondazione Bruno Kesler		<p>5 ottobre 2017 FBK ospita il convegno «Il clima in Trentino. Dalle temperature ai ghiacciai: la ricerca racconta la storia di un clima che cambia»;</p> <p>Nell'ambito di Trentino Clima 2019 FBK partecipa a realizzare le attività per le scuole.</p>
4	DICAM - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica Università di Trento	<p>Bellin Alberto, professore ordinario</p> <p>Riccardo Rigon, professore ordinario</p>	<p>Bellin – Studi sul comportamento diverso dei bacini ad Est e Ovest dell'Adige, alimentati o meno dai ghiacciai (confronto Noce, Brenta);</p> <p>Rigon - Pubblicazione scientifica sui ghiacciai rocciosi.²⁶</p>
5	Muse, Museo delle Scienze di Trento	Christian Casarotto, glaciologo e divulgatore scientifico	<p>Organizzazione mostre, conferenze, percorsi a tema nelle sale espositive del Muse, interviste rilasciate su stampa, radio e TV. Ad esempio:</p> <p>Evento: “Ghiacciai a orologeria, Trentino e Valle d'Aosta a confronto” 27/11/2019;</p> <p>Evento “Violoncello di ghiaccio” per riflettere sulla crisi idrica. Febbraio 2018;</p> <p>Evento: “Il tempo passa. Le cose cambiano. Memorie glaciali”. Nell'ambito di “Facciamo goal! Settimana degli Obiettivi di sviluppo sostenibile”, febbraio 2020;</p> <p>Mostra: “Ghiacciai” dal 13/07/2018 al 23/03/2019</p> <p>Pubblicazioni: “Estensione dei ghiacciai dalla fine della Piccola Età Glaciale ad oggi”²⁷. Agosto 2015</p>
6	Comitato Glaciologico Trentino della SAT	Cristian Ferrari	<p>Misurazioni di variazione frontale dei ghiacciai. Le misure vengono poi pubblicate sul bollettino del comitato glaciologico Nazionale.</p> <p>Partecipazione ad eventi di</p>

²⁶ Seppi R., Carton A., Zumiani M., Dall'amico M., Zampedri G. & Rigon R., Catasto, distribuzione e caratteristiche topografiche dei rock glaciers nella regione meridionale delle Alpi orientali italiane (Trentino). (IT ISSN 0391-9838, 2012) Geogr. Fis. Dinam. Quat. 35 (2012), 185-197.

²⁷ E. Bertoni, C. Casarotto: Estensione dei ghiacciai dalla fine della Piccola Età Glaciale ad oggi, http://www.climatrentino.it/binary/pat_climaticamente/osservatorio_trentino_clima/2014_Estensione_dei_ghiacciai_dalla_fine_della_Piccola_Et_Glaciale_a_oggi_MUSE_.1462456788.pdf, Agosto 2015.

			<p>monitoraggio e comunicazione attraverso riviste e conferenze;</p> <p>Collaborazione con il Parco Adamello Brenta per studiare e tutelare i ghiacciai del parco e per svolgere attività di educazione e comunicazione sulla relazione tra ghiacciai e acqua potabile per rifugi, malghe, e per gli impianti idroelettrici, stabilità di sentieri.</p>
7	APPA Agenzia Provinciale per la protezione dell'Ambiente		Attività di educazione ambientale nelle scuole
Sezioni della Provincia Autonoma di Trento che si occupano di fusione dei ghiacciai			
8	PAT - Servizio Geologico	<p>Mauro Zambotto dirigente</p> <p>Matteo Zumiani</p>	<p>Partecipazione a progetti di ricerca:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Programma Alpine Space -Paramount (strategie per la gestione del rischio idrogeologico in area montana e alpina - progetto concluso a novembre 2012) -PermaNET (Permafrost e rischio idrogeologico - progetto concluso a settembre 2011) <p>Nell'ambito di questi progetti di ricerca sono stati realizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interviste, ad esempio: https://www.youtube.com/watch?v=giBFOD3U1io; - Articoli scientifici: "Mappatura della massima espansione dei ghiacciai in Trentino nel corso della Piccola Età Glaciale"²⁸ - "Studio sui ghiacciai rocciosi per la prevenzione dei rischi in ambienti di alta quota"Errore. Il segnalibro non è definito..
9	PAT - Servizio Bacini montani	Coali Roberto - Dirigente di Servizio	<p>Il servizio si occupa di frane, colate detritiche, piene torrentizie, e interventi di mitigazione. Più in generale dei corpi idrici quindi corsi d'acqua, laghi e per estensione anche ghiacciai. Le sue competenze sono:</p> <p>pianificazione territoriale, tutela demanio idrico, opere e interventi di difesa, monitoraggio, gestione dell'emergenza e formazione</p> <p>Creazione del sito internet:</p>

²⁸ T. Zanoner, A. Carton, R. Seppi, L. Carturan, C. Baroni, M. C. Salvatore, M. Zumiani, Little Ice Age mapping as a tool for identifying hazard in the paraglacial environment: The case study of Trentino (Eastern Italian Alps), Geomorphology, Volume 295, 15 October 2017, Pages 551-562

			<p>https://bacinimontani.provincia.tn.it/</p> <p>Partecipazione a progetto europei: - HyMoCARES sui corsi d'acqua e i servizi ecosistemici che forniscono; - Life Franca (Comunicazione del rischio idrogeologico): partecipazione ad attività di formazione rivolte sia agli studenti che ai docenti. Laboratori, tirocini e tesi di laurea.</p>
10	PAT - Ufficio Previsioni e Pianificazione - Meteotrentino	<p>Alberto Trenti</p> <p>Gianluca Tognoni (Nivo-Glaciologo Meteotrentino)</p> <p>Benigni Sergio Gadotti Marco</p>	<p>Monitoraggio dei parametri meteorologici, nivologici e dei ghiacciai e comunicazione dei risultati.</p> <p>Realizzazione di un a sezione all'interno del sito web dedicata a neve e ghiacci: https://www.meteotrentino.it/index.html#!/home</p> <p>Attività di comunicazione attraverso mass media, ad esempio: https://www.youtube.com/watch?v=drStGnqzggY</p>
11	PAT – APRIE Agenzia Provinciale per le risorse idriche e l'energia	Serenella Saibanti ingegnere forestale	<p>Bilanci idrici, clima e idroelettrico. Impatto fusione ghiacciai su idroelettrico e agricoltura. Deflusso minimo e politiche energetiche. Partecipazioni a convegni ad esempio: Bacino Imbrifero Montano del fiume Brenta Sanzeno –25 ottobre 2014</p>
Altri			
12	SAT - Società Alpinisti Tridentini	<p>Anna Facchini presidente</p> <p>Elena Guella vice presidente</p> <p>Claudio Colpo (relatore all'evento "Ghiacciai ad orologeria")</p>	<p>- Riduzione dei ghiacciai e conseguenti problematiche relative alla rete escursionistica: ripristino sentieri modificati dal ritiro dei ghiacciai. Sito dedicato alla comunicazione sui sentieri: https://sentieri.sat.tn.it/</p> <p>- Centro Studi Adamello "Julius Payer", SAT e Muse. Il Centro ha realizzato un itinerario alpinistico sui tre ghiacciai Mandròn, Lobbia e Lares, importanti dal punti di vista storico e scientifico.</p>
13	Parco naturale Adamello - Brenta	<p>Joseph Masè,</p> <p>Andrea Mustoni responsabile del Settore ricerca scientifica ed educazione ambientale (Progetto Biomiti)</p>	<p>Realizzazione di una sezione del sito dedicata ai ghiacciai: https://www.pnab.it/il-parco/il-parco-naturale/ghiacciai/;</p> <p>Collaborazione con la SAT per studiare e tutelare i ghiacciai del parco;</p> <p>Progetto Biomiti - Alla ricerca della vita sulle Dolomiti di Brenta.</p>

14	Azienda Per Il Turismo Dolomiti Paganella Scrl	Luca D'Angelo Direttore	Progetto per un nuovo modello di sviluppo turistico – processo partecipativo sul modello di sostenibilità di Copenaghen.
15	Parco nazionale dello Stelvio	Lorenzo Cicolini	Firmatario della Carta Europea del Turismo Sostenibile Comunicazione di alcune iniziative attraverso i principali giornali locali e nazionali. Ad esempio: “Plastic free val di Pejo”, 2019.
16	Trento Film Festival	Luana Bisesti Addetto stampa: Rosario Fichera	Evento annuale che attraverso i film promuove la difesa dell’ambiente montano. Per esempio sono stati proiettati: -“La febbre nelle Alpi - il Trentino di fronte al cambiamento del clima”. Regia di Marco Pontoni e Federico Danesi; -“S.O.S. ghiacciai - indagine sulla situazione dei ghiacciai trentini” - Regista Giorgio Balducci. -“La memoria del ghiaccio” di Giovanni Motter (realizzato nell’ambito del progetto POLLICE con la Fondazione E. Mach)
17	Mountain Future Festival	Rosario Fichera	Prima edizione 2018. Tra i temi affrontati c’è quello del cambiamento climatico in montagna
18	UNITRENTO turismo sostenibile	Umberto Martini Direttore Vicario Dipartimento di Economia e Management	Partecipazione a numerosi congressi, conferenze. Attività di formazione universitaria sui temi del turismo sostenibile presso UNITN; Martini e Casarotto scrivono insieme il progetto “Verso un turismo sostenibile per l’area della Marmolada” 2006. Mai realizzato.
19	Mountain wilderness e CIPRA Italia	presidente Franco Tessadri Carlo Alberto Pinelli Grabiella Vanzan Fausto De Stefani Luigi Casanova (forestale e Delegato in CIPRA di Mountain Wilderness)	-Le associazioni ambientaliste analizzano criticità puntuali sul territorio per valutare la sostenibilità ambientale, sociale ed economica di specifiche proposte di intervento. Fanno comunicazione sul territorio attraverso assemblee (residenti, amministratori) per aumentare il profilo culturale della gente di montagna. Comunicano attraverso il loro sito internet: https://www.mountainwilderness.it/

			https://www.cipra.org/it/cipra/italia
20	Friday For Future Trento, Legambiente Peraltrestrade Dolomiti, Free Rivers Italia, Libera Cadore, The Clean Outdoor manifesto, Amici della Terra, Lipu, Federazione nazionale pro natura, WWF, Comitato permanente per la difesa delle acque del Trentino	Valentina Angeli	Organizzazione dell'evento "requiem per un ghiacciaio" dal 27 al 29 settembre 2019.
21	Associazione Viração&Jangada	Paulo Lima	Agenzia di Stampa Giovanile; Organizza la partecipazione dei giovani alle COP.
22	Trentino School of Management	Paolo Grigolli	Si occupa della formazione e dell'aggiornamento professionale dei dipendenti della P.A.T. e di enti collegati. Co-organizzatore della Summer School - Unesco: "Educazione alla vivibilità. Ghiacciai, cultura e territorio: un laboratorio nelle Dolomiti." La Summer School è organizzata dal Muse in collaborazione con tsm step – Scuola per il governo del territorio e del paesaggio, Fondazione Dolomiti UNESCO, Servizio Bacini Montani P.A.T., Comune di Predazzo, Istitut Cultural Ladin "Majon Di Fascegn".
23	CODIPRA – Consorzio difesa produttori agricoli Trento	Direttore Andrea Berti	Agricoltura e approvvigionamento idrico

Tabella 1: Stakeholder che si occupano della comunicazione sulla fusione dei ghiacciai Trentini.

	STAKEHOLDER	REFERENTE	EVENTI/ATTIVITA'/PROGETTI/PUBBLICAZIONI
1	Trentino Marketing	Maurizio Rossini, ceo	Promozione dello sci invernale di stampo tradizionale. Sostiene soluzioni tecnologiche tipo innevamento artificiale e la relativa costruzione di nuovi bacini.
2	Trentino Sviluppo		<p>Dichiara di favorire lo sviluppo sostenibile del sistema trentino. «Ha il compito di promuovere il Trentino in modo unitario e di valorizzare l'integrazione di tutti i suoi punti di forza, dall'importante funzione turistica fino all'innovazione promossa dalle aziende e focalizzata su alcune filiere produttive».</p> <p>Sito internet: https://trentinosviluppo.it/</p> <p>Fortemente contestata dalle associazioni ambientaliste: Dal Manifesto Mountain Wilderness si legge: «Questa S.p.a. che vive del 99% di soldi pubblici, assumendosi i debiti sia pregressi che nuovi delle tante società che arrancano (in altre realtà queste società sarebbero tutte fallite, in molti casi sarebbe intervenuta con incisività la Corte dei Conti), acquista reti di impianti destinati al fallimento, si assume indebitamenti insostenibili di aree sciistiche come Folgarida, Pinzolo, Folgaria, o intere reti di innevamento artificiale, ecc²⁹».</p>
3	Fondazione Dolomiti UNESCO	Mario Tonina Direttrice della Fondazione Marcella Morandini	<p>La comunicazione è focalizzata sulla valorizzazione del patrimonio naturale, soprattutto dal punto di vista geologico.</p> <p>Pochi sono gli eventi di comunicazione sui cambiamenti climatici. Due di questi: -Patrocinio alla mostra "Ghiacciai" del Muse; -Sostegno alla performance "Indifference".</p>
5	ANEF - Associazione Nazionale Esercenti Funiviari	Valeria Ghezzi, presidente	<p>Realizzazione di nuovi impianti di risalita;</p> <p>Firmatario della carta di Cortina per la sostenibilità degli sport invernali.</p>
6	Adamello SKI	Manuel Veronesi	Utilizzo teli sul ghiacciaio per il turismo sciistico.
7	Consorzio Dolomiti Superski	Sandro Lazzari, presidente	<p>Utilizzo teli sul ghiacciaio per il turismo sciistico;</p> <p>Realizzazione nuovi impianti di risalita e di innevamento.</p>
8	Fondazione Cortina 2021	Alessandro Benetton per la presidenza	Organismo presieduto da Alessandro Benetton e diretto dall'AD Valerio Giacobbi, è il comitato organizzatore dei Campionati del Mondo di Sci Alpino 2021. Sostengono l'ampiamiento degli

²⁹ <https://www.gognablog.com/salviamo-la-montagna-del-trentino/>

			impianti per lo sci invernale.
9	Milano Cortina 2026		Olimpiadi invernali 2026 prevedono la realizzazione di un grandioso progetto di ampliamento impiantistico.
10	Hydro dolomiti energia		Proprietaria di 22 centrali idroelettriche con una potenza installata di circa 1.300 MW. Propone di diminuire il Deflusso Minimo Vitale da alcune opere di presa.

Tabella 2: Stakeholder che nonostante siano coinvolti dal fenomeno di fusione dei ghiacciai non svolgono attività di comunicazione su questo tema.

Dalle tabelle 1 e 2 si osserva in primo luogo il grande numero di attori sociali che partecipano con interessi e obiettivi, ma anche con livelli di coinvolgimento e capacità diverse alla comunicazione pubblica del rischio associato alla fusione dei ghiacciai.

Questi si possono raggruppare nelle seguenti soggetti:

1. Tecnici, scienziati ed esperti, ad esempio Christian Casarotto del Muse o Cristian Ferrari della SAT o Umberto Martini della facoltà di Economia di Trento;
2. Decisori politici, ad esempio la PAT con tutte le sue Agenzie;
3. Movimenti ambientalisti come Mountain Wilderness o CIPRA Italia;
4. Associazioni di categoria, come il Consorzio di difesa dei produttori agricoli di Trento;
5. Enti parco, come quello dell'Adamello – Brenta;
6. Comitati di cittadini, come il Comitato permanente per la difesa delle acque del Trentino;
7. Rappresentanti della cultura, come il Trento Film Festival;
8. Rappresentanti dell'industria, cioè albergatori e impiantisti, esercenti funiviari, compagnie idroelettriche, agricoltori.

Questo forma una intricata rete di canali bidirezionali di comunicazione, infatti la maggior parte di questi soggetti comunica tra di loro e all'opinione pubblica attraverso canali di comunicazione diretta, come i social media e i propri siti web senza alcuna mediazione da parte dei mass media. «Nelle società contemporanee il dibattito pubblico sui rischi prende la forma di un coro a più voci»³⁰.

Per “intonare un canto armonico” un gruppo coroso di stakeholder (i primi 7 della **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) ha siglato un accordo per consociarsi sotto il

³⁰ G. Sturloni, La comunicazione del rischio per la salute e per l'ambiente, Mondadori Università, 2018

“cappello” dell’Osservatorio Trentino sul Clima. Questo, istituito nel 2010 non è più formalmente esistente dal 2016. Per comprendere meglio questa realtà che coinvolge enti e istituti tra più attivi sul territorio si è ritenuto opportuno intervistare Roberto Barbiero che ne è stato responsabile e coordinatore dalla sua istituzione. «L’Osservatorio è nato con l’obiettivo di realizzare una attività di coordinamento – dice Barbiero – tra alcuni enti della P.A.T. e alcune istituzioni esterne alla P.A.T. Si è formalizzato tramite un vero e proprio accordo stipulato nel 2010 e conclusosi nel 2016. Da quella data formalmente l’Osservatorio non c’è più, ma la rete che si era costituita esiste ancora e continua informalmente ad organizzare insieme delle attività. Dal 2016 si è iniziato a parlare del rilancio di uno strumento analogo all’Osservatorio, o da rivedere in conformità alle nuove esigenze, ai nuovi obiettivi o alla partecipazione di nuovi enti, che hanno mostrato interesse a farne parte».¹⁷

Come già anticipato nel Capitolo 2, un altro strumento di cui si è dotata la Provincia con la medesima delibera del 2010^{Errore. Il segnalibro non è definito.} è il Tavolo di Coordinamento, che è invece un organo interno di coordinamento tra le varie strutture della Provincia. Questo, a differenza dell’Osservatorio è stato istituito senza un termine ultimo. Ciò nonostante, dal 2016 anche i lavori del Tavolo si sono sostanzialmente fermati. Quindi con una delibera del 2018³¹ si è stabilito di riavviare il percorso del Tavolo provinciale di coordinamento e di azione sui Cambiamenti Climatici. Il ruolo di coordinamento è stato affidato al Dipartimento protezione civile e ne è stata modificata la composizione estendendola ai Dirigenti generali dei dipartimenti e delle agenzie competenti nelle materie ritenute fondamentali per un adeguato coordinamento delle azioni sul fronte clima. In realtà le attività ad oggi non sono ripartite e Barbiero dice che questo è accaduto fondamentalmente per problemi di competenza politica, non essendoci un assessore di riferimento per i cambiamenti climatici a causa della trasversalità del tema. In questi giorni la competenza definitiva sarebbe dovuta passare, se il processo non fosse stato rimandato a causa dell’emergenza Coronavirus, all’Assessorato all’Ambiente, in modo che una delle sue strutture possa prendere la competenza sui cambiamenti climatici e quindi anche il coordinamento del Tavolo sul clima.

Questo ruolo di coordinamento dell’attività clima assieme a quello di rivedere l’organizzazione dell’Osservatorio Trentino sul Clima sono stati rilanciati nella medesima delibera del 2018. Un’altra novità sarebbe quella di aprire ad altri attori, oltre a quelli che hanno fatto parte già in passato dell’Osservatorio (Dip. Protezione Civile, APPA, Muse,

³¹ Delibera di Giunta Provinciale n.965 del 4 giugno 2018

FBK, FEM, UNITN-DICAM, SAT). Proprio per rispondere all'esigenza di informare e comunicare, gli attori che dovrebbero unirsi, pur non essendoci ancora investitura formale da parte della giunta, sono: il Trento Film Festival, Trentino School of Management, il Museo Civico di Rovereto, il Parco dell'Adamello-Brenta (Progetto Biomiti), oltre ad alcuni dipartimenti dell'Università e all'Associazione Viração&Jangada che supporta la partecipazione delle associazioni giovanili alle COP. L'idea per il 2020 è quella di avere una programmazione coordinata degli eventi che sono già in programma come il Festival della Meteorologia, organizzato da Dino Zardi e rimandato a novembre 2020, il Festival dell'Economia che quest'anno verterà sui temi dell'ambiente e della crescita (settembre), il Trento Film Festival che negli anni ha dedicato al cambiamento climatico nelle aree montane una programmazione sempre più ampia.

Tra le principali attività dell'Osservatorio c'è stata quella di realizzare il Sito internet istituzionale "Clima Trentino³²" (Figura 11), gestito dalla Provincia e pensato anche per dare voce alle attività dell'Osservatorio nonché ai singoli attori dell'Osservatorio in termini di progetti, conferenze e monitoraggi. Il sito è strutturato in 4 macro-aree: "Il clima in Trentino" (La Provincia e il clima, Osservatorio Trentino Clima, Progetti di ricerca, Educazione ambientale, Convegni e seminari, Bibliografia clima Trentino); "I dati in Trentino" (Descrizione Grafici, tabelle e mappe, Trend climatici, Analisi climatiche, Ghiacciai e permafrost, Reti di monitoraggio); "Il clima nel Mondo" (Istituzioni internazionali); "Il clima in Italia" (Rapporti scientifici, Mitigazione e Adattamento, Aree tematiche: Clima e..., Network, Ong e blog, Progetti); "Per saperne di più" (La libreria del clima, Il vocabolario del clima, Le buone pratiche), "Previsioni e scenari" (Metetrentino, Previsioni stagionali, Scenari climatici).

³² <http://www.climatrentino.it/>



Figura 11: Schermata della homepage del sito <http://www.climatrentino.it/>

La sezione “Ghiacciai e permafrost” è dedicata alle osservazioni e agli studi svolti sui ghiacciai e sul permafrost in Trentino con uno sguardo anche su analoghi monitoraggi eseguiti sulle Alpi e nel Mondo. In questa pagina c’è anche il collegamento con il sito di Meteotrentino in cui vengono pubblicati i dati glaciologici e i bilanci di massa in Trentino. La presenza di un sito istituzionale risponde senza dubbio all’esigenza delle istituzioni di essere presenti sulle piattaforme digitali per offrire ai cittadini informazioni verificate. D’altro lato questo sito web, come altri siti istituzionali, rischia di essere un luogo di mera trasmissione verticale del sapere cioè monodirezionale, dalle istituzioni al pubblico, dove non avviene un reale coinvolgimento dei cittadini che non possono contribuire alla discussione sul rischio climatico. La reputazione delle istituzioni, in questo caso della PAT, cioè la fiducia riposta dai cittadini nel servizio offerto, viene sfruttata solo come capacità di costituire una fonte affidabile di informazioni e non come facilitatore della partecipazione dei cittadini al miglioramento della gestione del rischio.

Al di fuori di questo gruppo di enti associazioni che collaborano sotto l’egida della Provincia si collocano altre realtà quali le associazioni ambientaliste, che promuovono azioni sul territorio. Anche le azioni possono considerarsi a tutti gli effetti un strumento comunicativo. Esse svolgono la funzione di ispirare le persone ad adottare certi comportamenti facendo leva sugli ideali e rafforzando il senso di appartenenza ad una comunità. Per portare l’attenzione sulla fusione dei ghiacciai le più note associazioni ambientalista, Mountain Wilderness, CIPRA, Legambiente, WWF e altre si sono unite per organizzarne l’iniziativa “Requiem per un ghiacciaio” dal 27 al 29 settembre 2019 (Figura

12). Gli ambientalisti sono saliti sulle montagne per portare l'attenzione sugli effetti visibili dei cambiamenti climatici trasmettendo il messaggio attraverso il potere evocativo di questi luoghi.

Le associazioni ambientaliste sono anche in contrapposizione con la Fondazione Dolomiti Unesco, o meglio con la sua direzione politica, accusata di scarsa attenzione alla conservazione degli ambienti montani a vantaggio dello sfruttamento turistico di massa, della zootecnica intensiva e della monocultura industriale.

«Nulla da ridire sulla gestione operativa della Fondazione - dice Luigi Casanova - perché ha fatto tutto il possibile per concretizzare lo spirito di noi fondatori (MW, Sos Dolomites e Legambiente). Ma la politica e le istituzioni hanno solo interpretato sul piano della ricaduta commerciale un riconoscimento che invece è di tutt'altro segno».³³



COSA FACCIAMO COSA



REQUIEM PER UN GHIACCIAIO

12 SETTEMBRE 2019 ■ ARTICOLI ■ ALPI, CAMBIAMENTI CLIMATICI, MONTAGNA

Mobilitazione in quota per i nostri ghiacciai che stanno scomparendo.

I Requiem per un ghiacciaio, organizzati il 27, il 28 e il 29 settembre 2019, sono stati un omaggio alla montagna, a quegli ambienti e paesaggi che stiamo perdendo a causa dei mutamenti climatici. I circoli territoriali di Legambiente, insieme alle associazioni e le realtà locali e a tanti amanti delle Alpi, hanno dato vita a più appuntamenti – dalla Valle d'Aosta al Friuli Venezia Giulia fino al ghiacciaio appenninico del Calderone – per accendere i riflettori sugli effetti devastanti che la crisi climatica sta producendo in

Figura 12: Evento "Requiem per un ghiacciaio" organizzato dalle associazioni ambientaliste

³³ Intervista di Francesco Dal Mas a Luigi Casanova pubblicata il 22 giugno 2019 dal Corriere delle Alpi.

C'è poi un gruppo di stakeholder che sono direttamente coinvolti dai cambiamenti climatici in corso nelle aree montane e che è costituito dagli operatori turistici delle località sciistiche del Trentino: impiantisti, maestri di sci, esercenti delle funivie, ristoratori, albergatori. Questi stakeholder pur non essendo tenuti a comunicare il cambiamento in atto, nemmeno hanno interesse a farlo, perché cambiare il modello di turismo in ottica di mitigazione e adattamento al cambiamento comporterebbe per loro dei grossi sforzi economici.

«Mettendomi nei panni degli impiantisti – dice Umberto Martini (UNITN) - è evidente che per loro è una sfida molto grossa ed è altrettanto evidente il messaggio che gli impiantisti portano che è quello di essere una “infrastruttura militante”. Infatti il loro pensiero è che avere le piste innevate artificialmente, con le strutture necessarie affinché ciò avvenga, non porti un beneficio esclusivo agli impiantisti, ma che produca un effetto che si diffonde sul territorio a svariate categorie di soggetti: albergatori, ristoratori, maestri di sci, tutti i lavoratori che in qualche misura lavorano per il comparto turistico»³⁴.

Tra queste categorie economiche e le associazioni ambientaliste si istaura spesso una forte contrapposizione, e su alcuni territori si arriva a degli scontri diretti molto accesi nel corso di convegni ed eventi. «Spesso ci sono scintille - dice Martini, talvolta invitato a partecipare ad incontri in qualità di esperto di economia del turismo - addirittura in alcuni casi, magari non nei convegni o nei workshop, ma nelle piazze piuttosto che in assemblee, si verificano situazioni molto tese dove se ne dicono di santa ragione. E dove però a volte ci sono delle posizioni troppo radicali che non vanno a cercare un equilibrio ma vanno a cercare piuttosto il mantenimento di posizioni radicali»³⁴.

Luigi Casanova di CIPRA Italia dice «Il mondo degli impiantisti è un mondo molto chiuso. Non partecipa a convegni organizzati sul territorio. Però altri mondi come l'industria del legname e altri settori economici, come quello degli albergatori, invece partecipano. Dove non riusciamo a costruire un dialogo è con i “padroni della mobilità”, quelli che costruiscono strade e autostrade e col mondo degli impiantisti»³⁵.

Enti della Provincia come Trentino Marketing e Trentino Sviluppo sono anche criticati per le scelte poco lungimiranti di investire in impianti sciistici di bassa quota dove la neve non c'è già più. «Nel caso di Folgaria 2005-2007, Trentino Sviluppo ha speso 50 milioni di euro

³⁴ Intervista a Umberto Martini raccolta in data 03/03/2020

³⁵ Intervista a Luigi Casanova raccolta in data 27/02/2020

per acquistare degli impianti a bassa quota e per questo sull'orlo del fallimento»³⁵, dice Casanova.

Inoltre la promozione turistica che questi Enti fanno del territorio non punta che marginalmente su reali elementi di sostenibilità ambientali: «Io non ho visto una strategia di comunicazione che abbia l'obiettivo di discutere del cambiamento climatico da parte della Provincia e in particolare da Trentino Marketing. - Dice Martini - Non mi risulta ci sia una strategia di comunicazione sul cambiamento climatico: a volte sono state fatte delle piccole campagne, parlo di promozione turistica, che hanno cercato di assicurare sul fatto che c'era neve, che è nevicato, che nevierà ma non ho visto mai una strategia per comunicare aspetti legati al cambiamento climatico poi soprattutto agli stakeholder interni»³⁴.

Altri rappresentanti dell'industria sono i gestori degli impianti idroelettrici realizzati su bacini fluviali alimentati da ghiacciai. Per il futuro una diminuzione delle portate potrebbe comportare una riduzione nella produzione di energia e senza dubbio acuire i contrasti con gli agricoltori che utilizzano per irrigare la stessa fonte. Già i gestori delle centrali chiedono di abbassare il minimo deflusso vitale³⁶ per poter usufruire di portate maggiori a danno degli ecosistemi fluviali e degli agricoltori. Questi dal canto loro «fino al 2016 hanno beneficiato dei deflussi delle centrali idroelettriche, derivandoli senza dover rispettare a loro volta il MDV»³⁷ come dice la Serenella Saibanti ingegnere forestale di APRIE.

In conclusione dall'analisi della mappatura degli stakeholder ne emerge un quadro piuttosto complesso che ho ritenuto necessario analizzare in maniera più accurata interpellando i responsabili direttamente attivi nella comunicazione del rischio ambientale per dipanare le questioni più rilevanti.

5.2 Analisi delle interviste semi-strutturate

Di seguito si riporta una sintesi del quadro restituito dalle interviste sullo stato dell'arte della comunicazione dei ghiacciai in Trentino. Le risposte date dagli intervistati sono organizzate per macro-temi: chi è più attivo nella comunicazione, quali temi affronta e in

³⁶ MDV si intende quel quantitativo di acqua rilasciata da una qualsiasi opera di captazione sull'asta di un lago, fiume, torrente, o qualsiasi corso d'acqua, in grado di garantirne la naturale integrità ecologica, seppure con popolazione ridotta, con particolare riferimento alla tutela della vita acquatica. Quindi il minimo deflusso vitale deve essere considerato come portata residua, in grado di permettere a breve e a lungo termine, la salvaguardia della normale struttura naturale dell'alveo e, di conseguenza, la presenza di una biocenosi che corrisponda alle condizioni naturali.

³⁷ Intervista a Serenella Saibanti raccolta in data 26/02/2020

quale modalità; quali obiettivi persegue; a quali pubblici si rivolge; che canali utilizza; quanto è efficace la comunicazione; come potrebbe essere migliorata; come si potrebbe potenziare il coordinamento con altri enti; quali sono le principali criticità e le eventuali soluzioni auspicabili.

In totale sono stati individuati sette esperti, appartenenti a diversi ambiti disciplinari, in particolare:

- Christian Casarotto. Glaciologo e divulgatore scientifico presso il Muse, Museo delle Scienze di Trento;
- Serenella Sabainti. Ingegnere forestale presso Agenzia per le Risorse Idriche e l'Energia della Provincia Autonoma di Trento;
- Alberto Trenti. Meteorologo e nivologo. Direttore Ufficio Previsione e Pianificazione, Meteotrentino;
- Antonella Cristofori. Biologa. Ricercatrice della Fondazione Edmund Mach;
- Rosario Fichera. Giornalista pubblicista. Addetto stampa del Trento Film Festival;
- Umberto Martini. Economista. È professore ordinario di Economia e gestione delle imprese. Direttore Vicario del Dipartimento di Economia e Management;
- Luigi Casanova. Ambientalista. Presidente onorario di Mountain Wilderness Italia, vice presidente di CIPRA Italia.

5.2.1 Gli attori della comunicazione: temi e modalità

Dalla mappatura degli stakeholder è emerso un quadro piuttosto ampio di enti, associazioni, imprese, che si occupano o si sono occupati in maniera più o meno discontinua di cambiamenti climatici e di fusione dei ghiacciai. Uno dei principali risultati ottenuti dalle interviste è stato quello di capire quali fossero gli stakeholder più attivi nello specifico ambito della fusione dei ghiacciai. Si sono potuti differenziare gli attori che si occupano di aspetti molto specifici che sono in relazione con la fusione dei ghiacciai (ad esempio quelli che si occupano esclusivamente dell'aspetto idro-geologico) da quelli che invece comunicano il cambiamento climatico in maniera più ampia ma che, in un territorio montuoso come quello trentino, non possono esimersi dal trattare i temi dell'alta quota e quindi dei ghiacciai.

Inoltre ci sono istituzioni per cui la comunicazione costituisce la propria "mission", come i musei, e enti che invece non si occupano direttamente di comunicazione ma che si stanno

più o meno rapidamente dotando degli strumenti e dei metodi della comunicazione per partecipare al dibattito pubblico nell'arena mediatica.

Tra le istituzioni per cui la comunicazione al pubblico è una componente costitutiva c'è sicuramente il Muse, Museo delle Scienze di Trento. La sua attività va oltre quella condotta nelle sale espositive, poiché attraverso una fitta programmazione di eventi intesse un dialogo sempre vivo con il suo pubblico. Anche sul tema della fusione dei ghiacciai il Muse ha un'attività di comunicazione piuttosto ampia e differenziata. All'interno del Museo è stato ricostruito un ghiacciaio di ghiaccio vero circondato da diverse morfologie glaciali come le rocce montonate e le morene «per avvicinare il più possibile le persone, senza però trasferire subito contenuti. È uno scenario», spiega Christian Casarotto, glaciologo del Muse. «Le persone vengono catturate da questo scenario, discretamente realizzato, e, una volta attratte, gli vengono proposti i contenuti scientifici. Nelle sale ci sono sempre degli esperti che possono informare, trasmettere alle persone i contenuti di quello che vedono e aiutare così il visitatore a scegliere un itinerario o ad approfondire un argomento».

Sul tema dei ghiacciai il Muse organizza anche attività didattiche per le scuole, oltre che mostre e conferenze. I temi trattati sono quelli strettamente scientifici come l'ambiente naturale glaciale e le dinamiche che lo mantengono in equilibrio, le attività scientifiche e i rilievi che permettono di quantificare lo stato di salute dei ghiacciai e di studiare i cambiamenti climatici degli ultimi secoli. Ma non solo: la comunicazione passa anche attraverso il racconto delle avventurose esplorazioni sui sentieri glaciologici e delle vicende storiche e i miti legati ai luoghi più inospitali dell'ambiente montano.

La mostra "Ghiacciai" inaugurata a luglio 2018 è stata curata da Casarotto insieme a Alberto Trenti di Meteotrentino. Assieme al Muse, Meteotrentino, incardinato nella Protezione Civile della Provincia Autonoma di Trento è uno degli enti più attivi nella comunicazione della fusione dei ghiacciai. Meteotrentino non si occupa solo di ghiacciai ma anche di meteorologia, nivologia, e valanghe. Trenti dice: «una nicchia di attività, piccola per dimensione ma per importanza abbastanza rilevante è proprio quella dedicata ai ghiacciai e in particolare ai ghiacciai nell'ottica di monitorarne l'evoluzione - o meglio l'involuzione - visto quello che sta succedendo. Il nostro ruolo è quello di monitorare con regolarità le masse glaciali del Trentino e rilevarne le variazioni. Quindi facciamo attività in vari periodi dell'anno per effettuare le misure sul campo da cui ricaviamo dei dati di sintesi. Questi dati poi, una volta elaborati, vengono divulgati alla popolazione principalmente attraverso il nostro sito web».

Meteotrentino rientra quindi nella seconda tipologia di stakeholder, cioè quelli che non hanno come scopo principale la comunicazione ma che comunicando al pubblico, partecipano alla discussione sui rischi dovuti alla fusione dei ghiacciai.

Una realtà che opera sul territorio ma che ha una risonanza mediatica che va ben oltre il Trentino è il Trento Film Festival (TFF). Come il Muse, nella sua “*mission*” del TFF c’è la comunicazione ai cittadini del valore e del significato del patrimonio culturale e ambientale della montagna. Rosario Fichera, giornalista pubblicista e addetto all’Ufficio Stampa del TFF, dice che: «I due soci fondatori sono il Comune di Trento e il Cai. Poi negli anni si sono affiancati il Comune di Bolzano, la Camera di Commercio di Trento e la Camera di Commercio di Bolzano. Il festival è il primo festival di montagna nato nel mondo. Siamo considerati un punto di riferimento perché siamo il più antico festival al mondo di cinema di montagna, esplorazione e avventura. Però nel tempo questa montagna, esplorazione e avventura si è aperta ad uno sguardo a tutto tondo sul mondo della montagna e quindi a tutti gli aspetti sociali e a tutta la vita che ha come sfondo le alte quote».

All’interno del Trento Film Festival c’è una sezione dedicata all’ambiente e ai cambiamenti climatici e sono stati proiettati dei film sulla scarsità della risorsa idrica. Inoltre vengono organizzati eventi teatrali e musicali, incontri letterari e incontri con scienziati.

«Due anni fa ha vinto un film che parla degli sconvolgimenti che ci sono in alcuni paesi dell’America latina, conosciutissimi come stazioni sciistiche e che adesso sono aridi. Il film racconta di una persona, il vecchio custode dell’impianto funiviario più alto del mondo, che continua ad andare presso la sua sede di lavoro nella speranza che torni la neve ma è un po’ come nel “Deserto dei tartari” di Buzzati, la neve non torna mai».

Sono stati proiettati nelle scorse edizioni due film che si occupano della condizione dei ghiacciai del trentino: “S.O.S. ghiacciai - indagine sulla situazione dei ghiacciai trentini” del regista Giorgio Balducci e “La memoria del ghiaccio” di Giovanni Motter.

Questo secondo film, prodotto dalla RAI (sede di Trento) è stato realizzato nell’ambito di un progetto di ricerca condotto dalla Fondazione Mach. Antonella Cristofori, ricercatrice presso la Fondazione e responsabile di questo progetto dice: «“La memoria del ghiaccio” è il resoconto della nostra spedizione sui ghiacci dell’Adamello. Nell’ambito del progetto “Pollice”, è stato effettuato un carotaggio sul Mandrone, in collaborazione con il Muse, l’Università di Milano Bicocca e la PAT per analizzare il DNA dei pollini e così capire come è cambiata la vegetazione negli ultimi 400 anni».

La Fondazione Mach, in quanto istituto di ricerca, rientra in quel secondo gruppo di stakeholder che non si occupa in maniera preponderante di comunicazione ma che si dota di canali di comunicazione diretta con il pubblico.

Talvolta la comunicazione dei progetti di ricerca rimane invece confinata alla “comunicazione tra pari” che è quella che avviene con la pubblicazione di articoli su riviste scientifiche di settore: «Nel caso del progetto Orientgate (Integrating Climate Knowledge into Planning) è stata fatta una comunicazione agli stakeholder come previsto dal progetto» dice Serenella Saibanti. APRIE, Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia si è occupata attraverso questo progetto di effettuare proiezioni sulla disponibilità idrica dei bacini alimentati da ghiacciai in Trentino. Le attività di comunicazione sono state concentrate essenzialmente in “eventi spot”. «Ho partecipato come relatrice alla Giornata Mondiale dell'acqua, ad un convegno organizzato dai BIM, Bacini Imbriferi Montani, ad un convegno presso l'ordine degli ingegneri, oppure ad un altro presso gli agricoltori. Più spesso mi occupo di fare comunicazione interna ai diversi settori della Provincia». Saibanti sottolinea l'importanza nella comunicazione verso il pubblico esterno alla PAT avuta dall'Osservatorio Trentino sul Clima. La funzione dell'Osservatorio negli anni è stata anche quella di coinvolgere gli esperti e le figure competenti in seminari e convegni o comunicando ai mass media quali fossero gli esperti di volta in volta da contattare su specifici argomenti. «Siccome la competenza dei cambiamenti climatici è della protezione civile, - dice Saibanti - nel momento in cui Roberto Barbiero, che è il referente interno, viene a conoscenza di incontri sull'argomento “risorsa idrica”, me li segnala e fa in modo che io possa partecipare».

Tra gli attori della comunicazione ci sono anche le Università proprio per il loro ruolo educativo. La loro attività di comunicazione è focalizzata in lezioni agli studenti, attività di ricerca e disseminazione dei risultati attraverso pubblicazione e partecipazione a Convegni.

Umberto Martini, professore di Economia alla Università degli Studi di Trento, dice: «Presso il Dipartimento di Economia e Management è stata istituita una laurea magistrale che si occupa di management della sostenibilità e del turismo. All'interno di questo percorso di laurea si affronta anche il tema del cambiamento climatico, sia nell'attività didattica tradizionale, sia attraverso seminari e incontri. In questo modo si è data ovviamente notizia agli studenti di quello che sta accadendo in generale sul tema del cambiamento climatico e in particolare sugli impatti che questo può avere sul turismo, e, più in generale, sul rapporto che esiste tra l'uomo e la montagna». Oltre all'attività didattica

e scientifica Martini viene chiamato a intervenire a convegni, seminari e workshop organizzati da enti pubblici e associazioni di categoria.

Per l'attività che svolgono puntualmente sul territorio, una categoria di stakeholder che è molto attiva nella comunicazione è quella delle associazioni ambientaliste. Luigi Casanova vice-presidente di CIPRA Italia: «CIPRA raccoglie diverse associazioni ambientaliste e offre loro occasioni di incontro che siano momenti di riflessione sociale sullo stato delle Alpi. In particolare per loro organizza convegni e congressi internazionali con scienziati e professori universitari. Questo per formare i membri delle associazioni fornendogli una adeguata competenza scientifica sui temi che poi portano sul territorio». Infatti le associazioni ambientaliste si occupano di analizzare criticità puntuali sul territorio per valutare la sostenibilità ambientale, sociale ed economica di specifiche proposte di intervento come la realizzazione di nuovi impianti sciistici o la viabilità sui passi di montagna. Fanno comunicazione sul territorio attraverso assemblee che coinvolgono residenti e amministratori con l'obiettivo di «aumentare il profilo culturale della gente di montagna» come dice lo stesso Casanova. Le associazioni ambientaliste hanno organizzato dal 27 al 29 settembre 2019 l'evento "Requiem per un ghiacciaio": sette veglie funebri per accendere i riflettori sul Lys, nel massiccio del Rosa in Valle d'Aosta, sul Monviso (Cuneo), sullo Stelvio fra Alto Adige e Lombardia, sul ghiacciaio del Brenta in Trentino, sul Montasio in Friuli e sulla Marmolada nelle Dolomiti, per portare l'attenzione mediatica proprio sul tema della fusione dei ghiacciai.

Tra gli attori della comunicazione, attivi soprattutto a livello territoriale vale la pena menzionare gli enti parco e in particolare il parco Adamello-Brenta con il progetto Biomiti. Un esempio di processo partecipativo degno di nota è quello avviato dall'Azienda Promozione Turistica delle Dolomiti-Paganella, che ha affidato ad un studio di fama internazionale (progetto per la sostenibilità ambientale di Copenaghen) la progettazione di soluzioni di sostenibilità per un territorio sottoposto a forte pressione turistica.

In conclusione si è così definito il quadro degli stakeholder maggiormente coinvolti nella pubblica discussione sulla fusione dei ghiacciai, il loro grado e modalità di partecipazione e i temi che nello specifico si occupano di comunicare.

5.2.2 I canali della comunicazione

Attraverso le interviste semi-strutturate si è anche indagato su quale fossero i canali utilizzati dai diversi attori della comunicazione della fusione dei ghiacciai del Trentino.

La necessità per gli enti di comunicare attraverso una quanto più vasta gamma possibile di canali a seconda del pubblico a cui si rivolgono è un punto su cui tutti gli intervistati concordano. Se il pubblico è eterogeneo è opportuno utilizzare più canali per raggiungere pubblici diversi per età, sesso, interessi, valori, competenze, provenienza geografica.

Alcuni enti, come il Muse, avendo la comunicazione nella propria “mission” costitutiva e avendo all’interno dell’ente sezioni dedicate alla comunicazione e al marketing, utilizzano una gamma di canali di comunicazione più ampia di altri: mass media, attività educative per le scuole, pubblicazioni tematiche, social media, pubblicità.

Alcuni enti invece hanno un singolo canale molto più utilizzato di altri, ad esempio l’Università assurge al suo ruolo educativo principalmente attraverso le lezioni, invece le associazioni ambientaliste mobilitano il proprio pubblico principalmente attraverso incontri e assemblee durante i quali veicolano i propri messaggi. Trenti ad esempio sottolinea l’importanza della loro presenza online attraverso il sito web “Metetrentino” ma denuncia una carenza di personale nel settore della comunicazione che gli impedisce di avviare e nutrire di notizie una comunicazione istituzionale attraverso i social media, che ritiene invece sarebbe di grande importanza. Anche Casanova per CIPRA sottolinea come sia carente la presenza delle associazioni ambientaliste sui social media e come la loro comunicazione sia affidata principalmente a mezzi tradizionali come la rivista dell’associazione. Auspica che con il coinvolgimento dei giovani all’interno delle associazioni, l’utilizzo dei social media diventi molto più diffuso.

Enti come la Provincia e la Fondazione Mach hanno un unico ufficio stampa che si occupa di molti dipartimenti o sezioni e in ogni caso con personale impiegato inferiore alle necessità dell’ente.

Molti degli intervistati riportano di aver interagito in più occasioni con i mass media: tv, radio, giornali principalmente locali ma talvolta anche nazionali. Ovviamente il rapporto con i mass media è discontinuo dato che il loro ruolo principale è quello di informare e non di educare. Comunque questo mezzo è senz’altro imprescindibile per aver voce nel dibattito pubblico sui rischi. È quindi di importanza strategica per gli enti tessere una relazione con i giornalisti. Gli enti che hanno un ufficio stampa comunicano con i mass media attraverso comunicati stampa e interviste. Un ruolo chiave svolto dall’Osservatorio Trentino sul Clima, e di cui si occupa in particolare Roberto Barbiero, è quello di interfacciarsi con i media locali indicando ai giornalisti le persone più competenti all’interno delle diverse strutture facenti parte dell’Osservatorio da interpellare di volta in volta a seconda dei molteplici aspetti afferenti al cambiamento climatico. Dice Barbiero «è

importante abituare i media al fatto che non ci sia il “tuttologo” ma una equipe di ricercatori ognuno competente nel suo argomento specifico. C'è da parte dei media una certa attenzione e molti giornalisti chiedono di fare interviste alle persone più indicate a rispondere a specifiche questioni».

5.2.3 Obiettivi perseguiti dagli stakeholder

Tra gli stakeholder che, seppure con modalità e impegno differente, comunicano il tema della fusione dei ghiacciai si possono ravvisare una varietà di obiettivi perseguiti. Volendoli raggruppare si possono individuare cinque categorie: educare, informare, coinvolgere, mobilitare e persuadere³⁰.

Nel caso dell'Università e del Muse l'obiettivo della comunicazione è principalmente di tipo educativo volto quindi a conseguire effetti a lungo termine. «Il Muse vuole raggiungere un pubblico scolastico – dice Casarotto - con l'obiettivo di comunicare concetti di mitigazione e di adattamento. In particolare si cerca di trasmettere cosa di pratico anche i ragazzi possono fare nel loro piccolo. Ad esempio per quanto riguarda la fusione dei ghiacciai, si mette in relazione il problema con quello della scarsità delle risorse idriche per la produzione di energia elettrica e per l'agricoltura, soprattutto nei paesi trentini d'alta quota come quelli in Val di Non e in Val di Sole, evidenziando le conseguenze che ci sono ad esempio per la coltivazione delle mele. Mettiamo anche in relazione la fusione dei ghiacciai con l'impatto che questo ha sul turismo, quindi l'effetto sull'economia montana del cambiamento nella frequentazione dell'alta montagna. Ovviamente parliamo anche di tutti i rischi che con il riscaldamento climatico sono aumentati. Quindi cerchiamo di mescolare tutte queste relazioni che i ragazzi hanno con i ghiacciai a loro insaputa: scoprono insieme a noi di averne e hanno l'occasione di comprendere la loro importanza». Casarotto conclude: «I giovani stanno dimostrando di raccogliere le informazioni. Magari fra una decina d'anni riusciremo ad avere una classe dirigenziale con un pensiero, nell'ambito del cambiamento climatico, già maturato, quindi una consapevolezza nuova e allora forse avremo un vero cambiamento, ma ci vuole tempo». Il Muse, così come l'Università, comunica in altri luoghi, circostanze e pubblici con altri obiettivi. Ad esempio quando queste istituzioni vengono chiamate a portare pareri esperti nell'ambito di convegni, seminari o interviste ai mass media l'obiettivo di informare è quello principale. Tenendo conto quindi del target e dell'obiettivo gli stakeholder definiscono un messaggio.

Ad esempio Umberto Martino, quando invitato a eventi e convegni in cui vengono discusse specifiche criticità al fine di effettuare scelte che incidono sullo sviluppo di un certo territorio, si fa portavoce del seguente messaggio: «Noi invitiamo a considerare le decisioni (come l'innevamento artificiale) all'interno di una prospettiva di sviluppo economico a medio/lungo termine e a uscire da logiche di gestione emergenziale che rischiano di pregiudicare non solo l'utilizzo alternativo del territorio, ma anche di compromettere la capacità di investimento futura».

Anche Trenti sostiene che l'obiettivo con cui Meteotrentino comunica è quello di informare la popolazione sulla riduzione dei ghiacciai del Trentino e di farlo nel modo più corretto possibile, oggettivo e basato su dati raccolti direttamente e certificati sulle variazioni climatiche che stanno avvenendo in alta quota. E il messaggio è quello di dire: «nel nostro sito web trovate tutte le informazioni anno per anno con i numeri della "ritirata", cioè di quanto ghiaccio si perde».

Enti di ricerca restituiscono con la loro comunicazione verso il pubblico di non esperti le visioni svelate dalle loro ricerche, aggiungendo così tasselli puntuali al quadro globale del problema della fusione dei ghiacciai. La Fondazione Mach ad esempio ha comunicato al pubblico un aspetto importante del ruolo dei ghiacciai, messo in luce dal progetto POLLICE: «i ghiacciai costituiscono una memoria storica, indispensabile per studiare il clima e gli ecosistemi del passato» come dice Cristofori.

Anche Saibanti, con i risultati di ORIENTGATE, ha potuto aggiungere una informazione puntuale e originale alla discussione pubblica dicendo «i bacini alimentati da ghiacciai, come quello del Noce, nei prossimi anni saranno sempre più soggetti a diminuzioni e variazioni stagionali della portata idrica analogamente a quanto sta già accadendo nei bacini fluviali non alimentati da ghiacciai come il bacino del Brenta».

Per gli enti che si occupano di effettuare ricerche scientifiche la comunicazione assume un ruolo importante per attrarre risorse economiche tali da permettere la prosecuzione dei progetti che a volte richiedono un notevole investimento in strumentazione ed expertise. Promuovendo la propria attività al fine di attrarre investimenti nel breve/medio termine perseguono un *obiettivo di persuasione*.

A questo proposito Saibanti dice di portare avanti una comunicazione interna all'ente stesso con l'obiettivo di sensibilizzare i dirigenti provinciali ad investire risorse in progetti di ricerca che possano fornire solide basi tecnico-scientifiche sulla conoscenza del rischio idrico.

In questo caso quindi si vuole indurre non solamente un cambiamento cognitivo, cioè una maggiore consapevolezza del rischio ma anche un cambiamento d'azione, cioè spingere le persone a riconoscere l'importanza di queste ricerche e ad investire per avere uno strumento in più con cui proteggersi dai futuri rischi.

Un obiettivo diverso da quelli analizzati fin qui è quello delle associazioni ambientaliste: le loro azioni hanno una forte componente che mira al *coinvolgimento e alla mobilitazione*, puntando a dei risultati a medio e lungo termine.

5.2.4 I pubblici a cui si rivolgono gli stakeholder

Quasi tutti gli stakeholder attivi nella comunicazione della fusione dei ghiacciai del Trentino comunicano ad un loro pubblico specifico e ad un pubblico generalista.

Un pubblico molto numeroso, se si considera che si tratta di un evento che si svolge nel corso di una sola settimana, è quello del Trento Film Festival.

Fichera spiega: «Il Trento Film Festival raggiunge un pubblico di circa 70.000-80.000 persone con un target molto eterogeneo: alpinisti, frequentatori della montagna, camminatori ma anche chi non va in montagna è interessato. C'è poi una sezione del festival dedicata ai ragazzi». Avere un pubblico vasto ed eterogeneo non è però un limite per un festival che vuole proporsi come «un laboratorio di idee, un'occasione di incontro per parlare e raccontare quello che avviene». Fichera chiarisce «Noi raccontiamo quello che avviene nel mondo attraverso il cinema oppure diamo occasione di scambio alle persone, invitando degli ospiti. Non andiamo a comunicare delle verità o delle tesi scientifiche, il nostro è un festival che vuole essere un'occasione di incontro per le persone, una volta si diceva “un campo base” dove si parla, si discute e nascono anche idee».

Anche il Muse ha un pubblico molto numeroso se si considera che registra oltre 10.000 ingressi a settimana. Oltre ad un pubblico generalista, il Muse si rivolge ad un target specifico che sono gli studenti e le scuole (circa la metà degli ingressi). «Avere un target specifico per noi è un grande vantaggio perché puoi usare un linguaggio adeguato alle conoscenze di quel pubblico. – spiega Casarotto – nel caso invece di una serata con un pubblico eterogeneo devi scegliere a chi rivolgerti oppure alternare momenti a cui ti rivolgi ad un gruppo con quelli in cui ti rivolgi ad un altro. Quando si ha un pubblico eterogeneo è

difficile raggiungere tutti quanti per questo anche sul tema del cambiamento climatico è meglio definire dei target più specifici». Casarotto vede nel pubblico eterogeneo un limite costituito dalla forma con cui si riesce ad esprimere un concetto: se non si ha un target specifico si rischia di rimanere su argomentazioni troppo semplificate «parlare del pianeta che si scalda piuttosto che di ghiacciai che si ritirano non è molto utile: la gente ormai lo sa». Fare un passo avanti sarebbe invece far acquisire la consapevolezza delle possibili conseguenze a cui siamo andando incontro ma per descrivere meglio ed «entrare nel dettaglio sugli scenari futuri e sulle possibili azioni di mitigazione e adattamento, devi rivolgerti in maniera specifica» con un linguaggio targettizzato sia nel contenuto che nella forma.

Anche Saibanti di APRIE sostiene che «Oramai anche il pubblico “più tradizionalista”, come quello degli agricoltori, che sono quelli che meno guardano volentieri a queste questioni, si è reso conto del cambiamento climatico in atto, l’ha potuto osservare direttamente». Come sostiene Casarotto però il passo successivo è quello di attivare un cambiamento nei comportamenti. «Gli agricoltori si lamentano che hanno poca acqua – dice Saibanti - quindi vogliono una concessione per una portata più elevata. APRIE può anche dare una concessione più elevata di portata ma il problema rimane perché quella portata in alveo non ci sarà comunque». Anche in questo caso sarebbe auspicabile una campagna di comunicazione targettizzata per una categoria, come quella degli agricoltori, molte esposta al rischio di insufficienza idrica cui stiamo già assistendo.

Umberto Martino aggiunge «Credo che si siano fatte talmente tante serate, pomeriggi, convegni, workshop organizzati dalle APT, dagli ambientalisti, dagli impiantisti, da Mountain Wilderness, da Trentino Sviluppo, dal Muse. Credo che dal punto di vista del dibattito, questo ci sia e sia assolutamente vivo e molto partecipato». Quindi anche Martino sostiene che occorrono strategie che non si limitino solo all’informazione del rischio ma che si prenda atto della necessità di agire concretamente per «cercare delle soluzioni logiche e produttive da un punto di vista dello sviluppo, che siano coerenti però con il paradigma della sostenibilità. In primo luogo elaborare delle strategie che siano coerenti con quel particolare tipo di territorio e poi realizzare una strategia di comunicazione».

Per completare le tipologie di pubblico cui si rivolgono gli stakeholder attivi nella comunicazione della fusione dei ghiacciai si possono ricordare i pubblici di nicchia come ad esempio il pubblico di esperti cui si rivolgono enti di ricerca e Università nella cosiddetta “comunicazione tra pari” attraverso report tecnici, articoli scientifici *peer reviewed*.

«Ci è capitato di collaborare con diverse Università, - dice Trenti di Meteotrentino - ad esempio quelle di Padova, Trento e Milano su finalità specifiche, legate all'analisi approfondita di alcune dinamiche riscontrate in alcune situazioni specifiche. E quindi poi di partecipare alla stesura di articoli scientifici³⁸ che sono andati sulle riviste specialistiche. Questa è quindi una divulgazione di nicchia, quella tipica del mondo scientifico di cui ben poco arriva al grande pubblico. Per il nostro pubblico cerchiamo poi di estrapolare informazioni più semplici da divulgare». Un altro pubblico di nicchia cui si rivolge Meteotrentino potrebbe considerarsi anche quello degli alpinisti cui si rivolgono alcune sezioni del sito Meteotrentino (ad esempio neve, ghiacciai e valanghe).

C'è poi il pubblico delle associazioni ambientaliste che è costituito dai cittadini, e principalmente da quei cittadini che risiedono presso le località di montagna in cui vengono organizzate Assemblee su specifiche criticità. Il pubblico delle Associazioni ambientaliste è quindi spesso quello dei portatori di interesse locali (amministratori, albergatori, lavoratori nell'industria del legname, rifugisti) e quindi quelle persone su cui maggiori sono le ricadute sociali dei cambiamenti climatici.

5.2.5 La percezione degli stakeholder sulla efficacia della comunicazione

Con le interviste semi-strutturate si è voluto indagare quale fosse la percezione degli intervistati sulla efficacia della comunicazione sulla fusione dei ghiacciai del Trentino.

Dalle interviste si evince che se per efficacia della comunicazione di intende "informazione" dei cittadini sul cambiamento climatico e anche sulla fusione dei ghiacciai, questa è giudicata piuttosto ampia dato che la partecipazione del pubblico agli eventi organizzati sul tema è in genere numerosa. «La comunicazione attraverso il cinema funziona ed è provata da una grande risposta di pubblico. Anche molti eventi collaterali, tipo incontri con autori di libri, registi divulgatori sono stati soldout. Tra questi Luca Mercalli, che è intervenuto sul tema delle due facce della crisi climatica: la crisi climatica e la crisi sociale, ha riempito la sala con quasi 1000 persone» dice Fichera.

Per Saibanti (APRIE) e per Martini (UNITN) la comunicazione è stata efficace perché ormai le persone sono consapevoli del problema, quasi non c'è più necessità di informazione dal momento che i cambiamenti in atto sono sotto gli occhi di tutti. Diverso è se si parla di cambiamento culturale, di cambiamento nei comportamenti per cui c'è ancora molto da fare.

³⁸ GA Diolaiuti, et al., Present extent, features and regional distribution of Italian glaciers, La Houille, 2019.

Se per comunicazione si intende “educazione” emerge che alcuni gruppi sembrano più recettivi di altri: «I giovani stanno dimostrando di raccogliere le informazioni - dice Casarotto – la stessa cosa non si può dire per il pubblico adulto». Casarotto aggiunge: «Un esempio su tutti è la partecipazione a Friday For Future: sono tutti ragazzi giovani, gli adulti non ci sono mai o comunque pochissime volte si sono messi in piazza a manifestare insieme a loro».

Se l'efficacia della comunicazione si misura in termini di “coinvolgimento e mobilitazione” anche Casanova rileva che alcuni gruppi partecipano più di altri alle assemblee. Ai convegni organizzati da CIPRA su temi scientifici partecipano le associazioni ambientaliste, i comitati, le persone attente che operano sul territorio e in genere il pubblico è costituito da circa 300 persone. «Il dialogo invece non si instaura con impiantisti e con i costruttori di strade. Inoltre associazioni come Confindustria Veneto e Trentino hanno - secondo Casanova - una mentalità molto arretrata per cui è molto difficile instaurare una relazione».

Quindi l'aspetto che al momento sembra essere più carente è quello della comunicazione intesa nella sua accezione di coinvolgere e mobilitare cioè quel tipo di comunicazione in grado di formare un sistema di valori tali per cui le azioni dei cittadini sono modificate dalla consapevolezza acquisita.

5.2.6 Cosa gli stakeholder potrebbero fare per migliorare la propria comunicazione

Un ulteriore aspetto su cui si è voluto indagare attraverso le interviste è stato quello di capire cosa, secondo gli stessi protagonisti della comunicazione, possa essere migliorato nell'attività di comunicazione sulla fusione dei ghiacciai.

Dall'analisi delle risposte si rilevano tre ambiti principali su cui concentrare gli sforzi: da un lato aumentare le risorse in termini di personale da impiegare negli uffici stampa di enti ed istituzioni perché possano essere realizzata una efficace pianificazione della comunicazione del rischio, anche attraverso l'utilizzo dei social media. Il tema dei social media sembra essere importante anche per le associazioni ambientaliste e condiviso in generale da tutti gli intervistati. Casanova a tal proposito dice «Le associazioni ambientaliste devono lasciare spazio ai giovani sia nella direzione che nella comunicazione» e aggiunge «gli ambientalisti della mia età non si sono mai preoccupati più di tanto dei sistemi di comunicazione: c'erano i giornali, non c'erano i computer, si batteva a macchina e si andava sui quotidiani o nelle radio e nelle televisioni. Adesso i

sistemi di comunicazione sono totalmente cambiati, noi non abbiamo la testa per usarli perché siamo nati in un'altra epoca, quindi, se vogliamo essere efficaci nella comunicazione devono arrivare ragazzi giovani all'interno delle associazioni».

Il secondo ambito di intervento dovrebbe essere quello politico di definire una strategia da adottare per far fronte all'emergenza climatica in primis e secondariamente di approntare una opportuna strategia di comunicazione. Come già riportato nel Paragrafo 5.1, a tal proposito Martini dice: «Secondo me non è un problema di efficacia della comunicazione, qui non c'è una strategia di comunicazione. Un ulteriore problema è la mancanza di una strategia politica per la gestione della nuova situazione».

Il terzo aspetto che emerge come fondamentale al fine di rendere la comunicazione efficace è quello della scelta opportuna dei messaggi. Oltre al contenuto del messaggio che si vuole veicolare è necessario stabilirne la forma. Sia Casarotto che Fichera del Trento film festival ma anche Barbiero della PAT e Casanova di CIPRA hanno sottolineato l'importanza di coinvolgere il pubblico attraverso le emozioni. Appare quindi fondamentale nella comunicazione del rischio saper raccontare delle storie attraverso diverse forme artistiche: l'arte visiva, l'arte del film, l'arte teatrale o l'arte della musica. La mente umana sembra essere fatta per costruire storie, che da sempre sono il modo più comune per scambiare informazioni³⁹. Lo storytelling e l'utilizzo di immagini sono due strumenti potenti di comunicazione che possono essere impiegati per attirare l'attenzione per veicolare contenuti anche complessi e per convincere a modificare i comportamenti e in definitiva per muovere le persone ad agire.

A sostegno di questo Casarotto ritiene che una soluzione potrebbe essere quella di attivare nuove modalità. «A livello quantitativo fare più eventi non porta a nessun risultato: abbiamo visto anzi che si rischia di ottenere l'effetto contrario di rendere le persone sature. Quindi non è a livello di quantità. A livello di qualità abbiamo avuto qui in museo persone con competenze tecnico-scientifiche più che ottime, anche stranieri, quindi anche a livello di qualità vedo poco di migliorabile. Sicuramente è il “come” che si può migliorare».

Casanova per CIPRA aggiunge «Le associazioni ambientaliste si tengono in piedi con passione ed emozioni. Da coniugare con la concretezza data dalla scienza».

³⁹ Giovanni Carrada, *Comunicare la scienza*, Sironi, Milano, 2005.

5.2.7 Come rendere più efficiente il coordinamento tra i diversi attori

Come descritto nel Paragrafo 5.2 l'esperienza dell'Osservatorio Trentino sul Clima costituisce la principale attività di coordinamento in atto tra enti, istituzioni, centri di ricerca, associazioni sul tema. Il suo potenziamento a livello amministrativo è sicuramente auspicabile. Si rimanda a questo paragrafo per una trattazione approfondita del tema.

A tale proposito Cristofori dà un bilancio molto positivo all'esperienza di partecipazione della Fondazione Mach all'Osservatorio Trentino sul Clima. Nel caso del progetto POLLiCE, attraverso l'Osservatorio è stato possibile finanziare il trasporto con elicotteri sul ghiacciaio dell'Adamello di materiali per il carotaggio.

Anche Saibanti descrive in termini positivi la collaborazione con Barbiero, coordinatore dell'Osservatorio. «APRIE non organizza eventi di comunicazione, la nostra partecipazione avviene grazie a Roberto Barbiero che ci coinvolge negli eventi».

Per Casarotto la collaborazione con enti ed istituzioni c'è ma andrebbe migliorata nel senso di coordinarsi in modo da non sovrapporsi ma completarsi in termini di target raggiunti o di obiettivi prefissati: «una voce raggiunge certi obiettivi, più voci ne raggiungono un altro. Quindi se ci si mette insieme a cantare la stessa canzone, forse, questa canzone viene sentita meglio o suona anche meglio».

Alcuni stakeholder, come le associazioni ambientaliste non sono coinvolte nell'esperienza dell'Osservatorio e instaurano collaborazioni con altri attori. Casanova dice: «CIPRA collabora molto con le Università (ad esempio con l'Università di Padova e il Politecnico). C'è un forte scambio col mondo della ricerca: l'ambientalismo è nato dagli scienziati. Collabora anche con la Scuola di preparazione sociale (SPM del Trentino)».

5.2.8 Principali criticità della comunicazione

Dall'analisi dell'intervista condotta con Serenella Saibanti di APRIE è emersa una contrapposizione in atto tra agricoltori e produttori di energia elettrica da centrali idroelettriche. All'interno del progetto di ricerca Orientgate sono stati studiati due bacini: il bacino del Noce (Area: 1367 km², Altezza: 3759-199 m a.s.l., 2 aree glaciali, 5 laghi artificiali, 4 centrali GDI) e il bacino del Brenta (Area: 1133 km² Altezza: 3035-199 m a.s.l. nessun ghiacciaio, nessun lago artificiale, solo centrali ad acqua fluente). Saibanti spiega

che «dai risultati del progetto è emerso che nel bacino del Noce ci sono quote tali da permettere di avere ancora accumulo di neve in inverno, e quindi acqua di fusione dei nevai, cosa che al contrario non si avrà nel bacino del Brenta. In più, questo è vero solo in alcune zone del bacino del Noce, cioè nella parte più alta, quella verso la Val di Sole, al confine con la Lombardia. L'aumento della temperatura farà fondere gli accumuli di neve invernale, assieme ghiacciai, anticipatamente rispetto a quello che succede adesso e quindi ci sarà un incremento della risorsa idrica nel periodo primaverile e una diminuzione durante la stagione estiva. Nel bacino del Noce, esattamente come in quello del Brenta che non ha nevai – e che per questo ha problemi anche in primavera - ci sarà una drastica diminuzione d'acqua nella stagione estiva.

Saibanti descrive i risultati della sua ricerca delineando uno scenario di diminuzione della disponibilità idrica e identificando negli agricoltori e nei gestori degli impianti idroelettrici i soggetti principalmente esposti a questo rischio. Anche le associazioni ambientaliste stanno osservando e denunciando il problema della carenza d'acqua e si sono costituiti nel "Comitato permanente per la difesa delle acque del Trentino". Il comitato si è espresso in più circostanze contro le concessioni per l'installazione di nuove centraline, soprattutto di piccoli impianti. Ad esempio il Comitato si è battuto per la situazione del torrente Arnò la cui derivazione arriva al 74%. Inoltre le associazioni ambientaliste sostengono che non ci siano degli strumenti per la valutazione dell'impatto ambientale che tengono conto della complessità dell'ecosistema. A tal proposito Saibanti dice che «a breve non si parlerà più di deflusso minimo vitale ma di deflusso ecologico, che è diverso dal deflusso minimo vitale e che questo riporterà di nuovo in discussione tutta la questione delle concessioni».

Saibanti spiega che un altro importante risultato del progetto di ricerca Orientgate è stata la possibilità di scorporare la forzante antropica (derivazioni) da quella naturale (riduzione presenza d'acqua causata dai cambiamenti climatici). «Potere dividere quanto dovuto all'effetto cambiamento climatico da quanto dovuto all'effetto derivatorio è importante perché per l'effetto climatico si mettono in atto misure di adattamento mentre per l'effetto derivatorio si fanno misure di gestione». La forzante antropica al momento è senza dubbio preponderante ma in un prossimo futuro la pressione sugli ecosistemi già molto alta è destinata ad aumentare proprio a causa dei cambiamenti climatici. «Gli agricoltori che chiederanno concessioni per una portata più elevata se la vedranno rifiutare perché quella portata richiesta non sarà più disponibile in alveo». Per questo motivo Saibanti sostiene l'importanza che avvenga un "cambiamento culturale".

Probabilmente l'amministrazione si troverà a dover decidere di non accordare tutte le domande di rinnovo che perverranno e di dover giustificare queste scelte nei confronti dei portatori di interesse.

Inoltre rischierà di acuire la contrapposizione tra agricoltori e gestori delle centraline idroelettriche prendendo decisioni a favore dell'uno o dell'altro. Emblematica è stata l'uscita di una delibera provinciale che dava la possibilità ai gestori di impianti idroelettrici di diminuire il deflusso minimo vitale. «Questa scelta dipendeva dal fatto che» – sostiene Saibanti – «in questo momento in Provincia quelli che pagano di più lo scotto del rilascio del deflusso minimo vitale sono le grandi delegazioni idroelettriche, a cui è stato imposto fin dal 2000 un rilascio di portate anche interessanti. L'unica pecca è che se a valle c'è una presa irrigua che non ha, adesso anche loro, ma fino al 2016 non aveva l'obbligo del rilascio del deflusso minimo vitale, loro derivavano anche il deflusso minimo vitale del rilascio della diga. Quindi gli agricoltori hanno goduto di quel rilascio. Da qui la richiesta dei gestori di aumentare il MDV e la decisione politica di questa possibilità ma al momento nessuno l'ha poi applicata. Un po' perché alcuni comuni sono insorti chiedendo che non venisse formalizzata. Quindi al momento non è stata applicata da nessuna delle grandi derivazioni idroelettriche. Allo stato attuale c'è l'obbligo per tutte le nuove concessioni di rilasciare il deflusso minimo vitale. Ed è partito con la fine del 2016 quindi con l'inizio del 2017 l'adeguamento anche delle vecchie concessioni».

La contrapposizione tra le istanze ambientaliste, e gli interessi di agricoltori e produttori di energia idroelettrica è già in atto e il problema del rinnovo delle concessioni per il prelievo della risorsa idrica vedrà APRIE impegnato nel prossimo futuro. Cioè l'amministrazione pubblica dovrà stabilire a chi e come rinnovare le concessioni. Saibanti individua due linee d'azione: da un lato la necessità di proseguire gli studi fatti sul bacino del Noce e del Brenta anche su altri bacini fluviali e in secondo luogo incoraggiare un "cambiamento culturale". Il cambiamento valoriale è proprio uno degli obiettivi delle strategie di comunicazione che non si limitano solo all'aspetto informativo ma vanno a modificare un comportamento consolidato che talvolta implica anche una modifica della propria visione del mondo e dei propri valori³⁰.

Da questo punto di vista sarà molto importante che la Provincia si doti di una strategia di *consensus communication* con l'obiettivo di favorire il confronto tra le parti per giungere a delle scelte il più possibile condivise e negoziate tra i diversi portatori di interesse. Anche nelle politiche di *governance* introdotte fin dal 1995 dalla Unione Europea si è stabilita la

necessità di sviluppare un processo continuo di cooperazione tra cittadini e istituzioni per soddisfare gli interessi comuni e conciliare quelli contrastanti. Ne deriva il fatto che pur restando centrale il ruolo delle istituzioni, la gestione di un rischio così importante come la carenza d'acqua non può fondarsi sulla imposizione delle decisioni. Dall'analisi di quanto è avvenuto negli ultimi decenni si è osservato che negare il rischio ed imporre le decisioni si sono mostrati due comportamenti fallimentari che hanno portato a conflitti sociali e al fallimento dei progetti.

Ci sono quindi dei principi che sarebbe auspicabile le istituzioni seguissero per mettere in campo una corretta gestione della *governance* dei rischi:

- 1) Fondare il proprio operato su una solida expertise (quindi proseguire ed estendere dei progetti come Orientgate è senza dubbio un percorso da intraprendere);
- 2) Godere di credibilità e fiducia. E per farlo le istituzioni devono operare con trasparenza (mettere a disposizione tutte le conoscenze disponibili) e tempestività, tenere in considerazione le esigenze del pubblico, dialogare con tutti i portatori di interesse, essere disponibili a rendere conto delle proprie azioni, agire con dedizione e imparzialità e promuovere dove possibili i processi partecipativi.

Si riportano di seguito sinteticamente le tabelle dei principali risultati derivanti dalle interviste effettuate.

Intervista a Christian Casarotto glaciologo e divulgatore scientifico presso il Muse, Museo delle scienze di Trento– Raccolta il 17/02/2020

1. Cosa fa il Muse per la comunicazione della fusione dei ghiacciai?	Esposizione in sala, attività didattiche, mostre e serate
2. Quali obiettivi?	Comunicare i concetti di mitigazione e di adattamento
3. A quale pubblico si rivolge?	Eterogeneo ma soprattutto ai giovani delle scuole
4. Quali canali utilizza?	Attività didattiche
5. Quanto è stata efficace?	Nei ragazzi efficace ma non negli adulti
6. Come si può migliorare?	Attivando nuove modalità non qualità o quantità
7. C'è coordinamento con altri enti/amministrazioni/ricercatori/imprese?	C'è ma andrebbe migliorata

Intervista a Luigi Casanova CIPRA - Commissione Internazionale per la Protezione delle Alpi – Raccolta il 27/02/2020

<p>1. Cosa fanno CIPRA e le associazioni ambientaliste per la comunicazione della fusione dei ghiacciai?</p>	<p>-CIPRA raccoglie le associazioni ambientaliste per offrire un momento di riflessione sociale sullo stato delle Alpi e per loro organizza convegni e congressi internazionali con scienziati e professori universitari. -Le associazioni ambientaliste analizzano criticità puntuali sul territorio per valutare la sostenibilità ambientale, sociale ed economica di specifiche proposte di intervento. Fanno comunicazione sul territorio attraverso assemblee (residenti, amministratori) per aumentare il profilo culturale della gente di montagna</p>
<p>2. Quali obiettivi?</p>	<p>CIPRA organizza convegni per presentare alle associazioni ambientaliste i risultati delle ricerche scientifiche. -Le associazioni ambientaliste fanno comunicazione sul territorio per aumentare il profilo culturale della gente di montagna. E in questo modo indirettamente evitare lo spopolamento, proponendo un concetto di sviluppo del territorio che attrae giovani con un alto livello di istruzione</p>
<p>3. A quale pubblico si rivolge?</p>	<p>-I convegni organizzati da CIPRA si rivolgono alle associazioni ambientaliste, comitati, persone attente che operano sul territorio. Circa 300 persone. -Assemblee organizzate da Associazioni ambientaliste si rivolgono ai cittadini, agli amministratori, albergatori, industria del legname. Per discutere e presentare proposte puntuali e migliorare la gestione del territorio. Per evitare lo spopolamento della montagna e l'appiattimento su professioni poco qualificate. Nel caso di Vaia assemblee con circa 200 partecipanti.</p>
<p>4. Quali canali utilizza?</p>	<p>CIPRA organizza un convegno internazionale annuale (nel 2005 il tema era sui cambiamenti climatici), ha la rivista "Dislivelli". Dopo il 2005 sono stati organizzati due convegni molto tecnici. Le associazioni organizzano assemblee.</p>
<p>5. Quanto è stata efficace?</p>	<p>È efficace e alle assemblee partecipano molti attori della società: cittadini, amministratori, albergatori, industria del legname. Il dialogo non c'è con impiantisti e costruttori di strade. Associazioni come Confindustria Veneto e Trentino hanno una mentalità molto arretrata</p>
<p>6. Come si può migliorare?</p>	<p>Queste associazioni si tengono in piedi con</p>

	passione ed emozioni. Da coniugare con la concretezza data dalla scienza. Occorre lasciare spazio ai giovani sia nella direzione che nella comunicazione.
7. C'è coordinamento con altri enti/amministrazioni/ricercatori/imprese?	Università: c'è un forte scambio col mondo della ricerca, l'ambientalismo è nato dagli scienziati (Muse, Uni Padova, Politecnico). Dolomiti Unesco, Scuola di preparazione sociale (SPM del Trentino)

Intervista a Rosario Fichera (Ufficio Stampa Trento Film Festival) – Raccolta il 21/02/2020

1. Cosa fa le Trento Film Festival per la comunicazione della fusione dei ghiacciai?	Film. C'è una sezione dedicata all'ambiente e ai cambiamenti climatici. Organizzazione eventi teatrali e musicali, incontri letterari, incontri con scienziati. Contributo all'iniziativa "Trentino Clima".
2. Quali obiettivi?	Il Trento Film Festival vuole essere un laboratorio di idee, un punto di incontro di discussione. Si propone di aumentare la consapevolezza delle persone sul tema del cambiamento climatico.
3. A quale pubblico si rivolge?	70.000-80.000 persone con un target molto eterogeneo: alpinisti, frequentatori della montagna, camminatori ma anche chi non va in montagna è interessato. Ai ragazzi dedica una sezione del festival ed è stato realizzato un Kit per le scuole sui temi dell'Agenda 2030 (tra cui ci sono quelli dedicati all'acqua e al clima).
4. Quali canali utilizza?	Film, incontri letterari, incontri con alpinisti, dibattiti, spettacoli teatrali, festival dell'editoria della montagna, sezione dedicata ad un paese ospite. Sezione dedicata ai cambiamenti climatici. Kit per le scuole su Agenda 2030.
5. Quanto è stata efficace?	Molti eventi <i>soldout</i> , grande richiesta
6. Come si può migliorare?	Coinvolgendo le emozioni (attraverso il teatro ad esempio)
7. C'è coordinamento con altri enti/amministrazioni/ricercatori/imprese?	Provincia, Rete di Riserve Monte Bondone, Muse, Protezione civile

Intervista a Serenella Saibanti, Ingegnere forestale presso Agenzia per le Risorse Idriche e l'Energia della Provincia Autonoma di Trento – Raccolta il 26/02/2020

1. Cosa fa l'APRIE per la comunicazione della fusione dei ghiacciai?	Eventi spot, come nel caso della giornata mondiale dell'acqua o del convegno organizzato da BIM, o del convegno presso l'ordine degli ingegneri, oppure di un altro presso gli agricoltori. Più spesso viene fatta una comunicazione interna ai diversi settori della Provincia. Nel caso del progetto Orientgate è stata fatta una comunicazione
--	---

	agli stakeholder come previsto dal progetto.
2. Quali obiettivi?	Presentare i risultati delle proprie ricerche. Gestire i conflitti per la risorsa idrica tra agricoltori e gestori di impianti idroelettrici (a breve rinnovo delle concessioni)
3. A quale pubblico si rivolge?	-Ai direttori delle agenzie provinciali per attivare progetti; -Ai cittadini per presentare i risultati dei progetti; -Agli stakeholder per presentare i risultati dei progetti e aumentarne la consapevolezza in vista della gestione delle concessioni.
4. Quali canali utilizza?	Convegni/incontri
5. Quanto è stata efficace?	Ormai le persone sono consapevoli
6. Come si può migliorare?	Non è compito di APRIE, che partecipa per lo più ad eventi organizzati dalla Protezione Civile.
7. C'è coordinamento con altri enti/amministrazioni/ricercatori/imprese?	Con altre sezioni della Provincia, in particolare con il Servizio di Protezione Civile.

Intervista a Umberto Martini di UNITN Economia del turismo – Raccolta il 3/3/2020

1. Cosa fa il Dipartimento di Economia e Management (UNITN) per la comunicazione della fusione dei ghiacciai?	Lezioni agli studenti sul rapporto tra turismo e cambiamenti climatici. Seminari per dar notizia agli studenti di quello che sta accadendo sul tema del cambiamento climatico e sugli impatti che questo può avere sul turismo. Partecipazione a convegni, seminari e workshop organizzati da enti pubblici e associazioni di categoria.
2. Quali obiettivi?	-Portare nella discussione il punto di vista legato all'approccio alla sostenibilità, invitando a considerare le decisioni (come l'innervamento artificiale) all'interno di una prospettiva di medio/lungo termine e a uscire da logiche di gestione emergenziale che rischiano di pregiudicare non solo l'utilizzo alternativo del territorio, ma anche di compromettere la capacità di investimento futura. -Informare gli studenti sullo stato dell'arte del rapporto fra turismo, ambiente e cambiamento climatico
3. A quale pubblico si rivolge?	-Agli studenti -Agli enti pubblici, alle associazioni di categoria, ai cittadini nei convegni in cui vengono invitati a partecipare.
4. Quali canali utilizza?	Lezioni frontali all'Università; Convegni/Seminari/Workshop
5. Quanto è stata efficace?	Ormai le persone sono consapevoli
6. Come si può migliorare?	La Provincia dovrebbe dotarsi di una strategia politica e di una coerente strategia di comunicazione per comunicare agli

	stakeholder interni gli aspetti legati al cambiamento climatico
7. C'è coordinamento con altri enti/amministrazioni/ricercatori/imprese?	C'è una rete informale. Spesso i diversi portatori di interesse partecipano al dibattito acceso dalle richieste di misure compensative di tipo tecnologico avanzate dagli impiantisti

Intervista ad Alberto Trenti – Meteotrentino, Protezione Civile (PAT) – 10/03/2020

1. Cosa fa Meteotrentino per la comunicazione della fusione dei ghiacciai?	Comunica alla popolazione i dati sull'arretramento dei ghiacciai acquisiti ed elaborati da Meteotrentino.
2. Quali obiettivi?	Informare la popolazione nel modo più corretto possibile, oggettivo e basato su dati raccolti direttamente e certificati sulle variazioni climatiche che stanno avvenendo in alta quota.
3. A quale pubblico si rivolge?	-Ai cittadini per presentare i risultati delle misure di monitoraggio; - Al pubblico specialistico degli appassionati della montagna.
4. Quali canali utilizza?	Sito Web "Meteotrentino", media locali e nazionali
5. Quanto è stata efficace?	C'è molto interesse perché ogni anno si misurano perdite davvero impressionanti
6. Come si può migliorare?	Migliorare la comunicazione attraverso i social media
7. C'è coordinamento con altri enti/amministrazioni/ricercatori/imprese?	Sì, con le Università spesso sfocia in pubblicazioni scientifiche.

Intervista a Antonella Cristofori Fondazione Mach – 10/03/2020

1. Cosa fa la Fondazione Mach per la comunicazione della fusione dei ghiacciai?	Comunicazione di progetti conclusi: Pollice ha analizzato la componente vegetale "archiviata" nel ghiaccio. Carotaggi: realizzato un carotaggio di 45 m. Progetto futuro per un carotaggio di 250m in Adamello (difficile per la presenza di acque sotterranee che rovinano la strumentazione). Difficile trovare finanziamenti
2. Quali obiettivi?	Comunicare l'importanza dei ghiacciai come memoria storica indispensabile per studiare il clima e gli ecosistemi del passato
3. A quale pubblico si rivolge?	Ai cittadini per diffondere la consapevolezza
4. Quali canali utilizza?	Convegni/pubblicazioni scientifiche/mass-media. è stato realizzato un documentario RAI, "La memoria del ghiaccio", presentato al Trento Film Festival. Trasmissioni televisive (RAI 1 e Rai 2) e radiofoniche. TV locali
5. Quanto è stata efficace?	Difficile dirlo
6. Come si può migliorare?	Incrementare il personale dell'ufficio stampa della Fondazione Mach. Al momento c'è una

	sola persona.
7. C'è coordinamento con altri enti/amministrazioni/ricercatori/imprese?	<p>L'Osservatorio Trentino sul Clima ha finanziato il trasporto sul ghiacciaio di materiali con elicotteri.</p> <p>La Sportiva ha finanziato parte dell'attrezzatura per muoversi su ghiacciaio.</p> <p>Vengono svolte attività insieme al Muse, alla PAT, all'Università Bicocca.</p>

6. Conclusioni

Il presente lavoro di tesi ha analizzato la comunicazione di uno degli impatti principali della crisi climatica nelle aree montane, la fusione dei ghiacciai.

Per farlo si è utilizzato il caso studio dei ghiacciai del Trentino, considerato rappresentativo della condizione critica in cui versano molti ghiacciai alpini.

In primo luogo è stato esaminato il report dell'IPCC per identificare i rischi naturali e sociali a cui sono esposte a livello globale le aree montane a causa dei cambiamenti climatici in corso: il rischio idrogeologico (inondazioni, valanghe, frane e destabilizzazione del suolo), la perdita di biodiversità dovuta ai cambiamenti negli ecosistemi, la scarsità d'acqua per agricoltura e produzione di energia idroelettrica e infine le perdite economiche dai mancati proventi del turismo invernale.

Successivamente è stato inquadrato il problema nel contesto locale Trentino, il cui territorio si trova nel settore meridionale delle Alpi centro-orientali ed è pressoché totalmente montano. Qui gli effetti dei cambiamenti climatici e della fusione dei ghiacciai sono importanti perché vanno ad incidere su un territorio antropizzato dove l'esposizione al rischio è elevata. In base ai dati pubblicati da Meteotrentino «negli ultimi 25-30 anni, le temperature in Trentino sono state caratterizzate da un significativo incremento». Inoltre si è registrata la tendenza all'aumento della frequenza di eventi meteorologici "anomali" o "estremi", come le ondate di calore dell'estate 2019 o la Tempesta Vaia che tra il 26 e il 30 ottobre 2018 ha provocato la distruzione di decine di migliaia di ettari di foreste alpine. Gli effetti dell'aumento delle temperature si riflettono in maniera inequivocabile sulla riduzione della superficie glaciale: da 110 km² del 1925 è passata a 32 km² nel 2015. Il ghiacciaio del Lares sull'Adamello, dove si trova il ghiacciaio più grande d'Italia, ha perso dal 1850 ad oggi il 58% del ghiaccio e dal 2003 il suo spessore si è ridotto di 20 metri.

Il glaciologo Christian Casarotto del Muse di Trento, intervistato sul ruolo che i ghiacciai trentini rivestono per il territorio, ha spiegato che i ghiacciai costituiscono in primo luogo una riserva d'acqua allo stato solido, importante a livello economico per l'agricoltura, per la produzione di energia elettrica e per il turismo della montagna. Inoltre i ghiacciai e il permafrost stabilizzano i versanti.

Data la rilevanza del fenomeno, si è voluto analizzare come in Trentino fosse affrontata la comunicazione dei rischi associati ai cambiamenti climatici, e in particolare alla fusione dei ghiacciai.

Il primo passo è stato quello di realizzare una mappatura degli stakeholder analizzando il contesto relazionale e socioculturale in cui avviene la comunicazione e definendo l'interazione fra gli interlocutori.

Dalla mappatura degli stakeholder emerge una intricata rete di canali bidirezionali di comunicazione. I principali attori sociali che partecipano con interessi e obiettivi, ma anche con livelli di coinvolgimento e capacità diverse alla comunicazione pubblica sono:

1. Tecnici, scienziati ed esperti;
2. Decisori politici, ad esempio la Provincia autonoma di Trento (PAT) con alcune delle sue agenzie;
3. Movimenti ambientalisti, come Mountain Wilderness o CIPRA Italia;
4. Associazioni di categoria, come il Consorzio di difesa dei produttori agricoli di Trento;
5. Enti parco, come il Parco Naturale Adamello Brenta;
6. Comitati di cittadini, come il Comitato permanente per la difesa delle acque del Trentino;
7. Rappresentanti della cultura, come il Trento Film Festival;
8. Rappresentanti del settore economico, cioè albergatori e impiantisti, esercenti funiviari, compagnie idroelettriche, agricoltori.

Dal 2010 un gruppo corposo di questi stakeholder aveva siglato un accordo per consociarsi sotto il "cappello" dell'Osservatorio Trentino sul Clima, fondato con l'obiettivo di coordinare gli studi e la comunicazione dei cambiamenti climatici. Dal 2016 l'Osservatorio non è più formalmente attivo, ma la rete che si era costituita continua informalmente a organizzare insieme degli eventi.

A valle della mappatura è stata fatta un'analisi delle strategie comunicative dei principali stakeholder mediante alcune interviste semi-strutturate a sette esperti, appartenenti a diversi ambiti disciplinari: un glaciologo e divulgatore scientifico, un ingegnere forestale, un meteorologo, una biologa, un giornalista, un ambientalista e un economista. Dalle interviste sono emersi alcuni punti di forza e diverse criticità nella comunicazione della fusione dei ghiacciai in Trentino, che costituiscono i principali risultati a cui si è pervenuti con questo lavoro di tesi e che si riportano qui di seguito.

Tra i diversi attori che si occupano o si sono occupati in maniera più o meno discontinua di comunicare i cambiamenti climatici, si sono potuti differenziare quelli che si concentrano su aspetti molto specifici della fusione dei ghiacciai (ad esempio quelli che si occupano esclusivamente dell'aspetto idrogeologico) da quelli che invece comunicano il

cambiamento climatico in senso più ampio. Inoltre è stato possibile distinguere istituzioni per cui la comunicazione costituisce la propria *mission*, come il Muse o il Trento Film Festival, da enti che invece non si occupano direttamente di comunicazione, per esempio Meteotrentino e APRIE, ma che si stanno più o meno rapidamente dotando di strumenti comunicativi per partecipare al dibattito pubblico nell'arena mediatica.

Quanto ai canali su cui avviene la comunicazione, un punto su cui tutti gli intervistati concordano è la necessità per gli enti di comunicare attraverso una quanto più vasta gamma possibile di canali differenziati in base al pubblico a cui si rivolgono. Alcuni enti, come il Muse, avendo all'interno sezioni dedicate alla comunicazione e al marketing, utilizzano più canali di altri: mass media, attività educative per le scuole, pubblicazioni tematiche, social media, pubblicità. Altri enti invece hanno un singolo canale molto più utilizzato di altri; ad esempio l'Università di Trento assurge al suo ruolo educativo principalmente attraverso le lezioni, mentre le associazioni ambientaliste mobilitano il proprio pubblico principalmente attraverso incontri e assemblee; Meteotrentino è presente online grazie al sito web; enti come la Provincia di Trento e la Fondazione Mach hanno un ufficio stampa.

Molti degli intervistati riportano di aver interagito in più occasioni con i mass media: tv, radio, giornali principalmente locali ma talvolta anche nazionali. In questo ambito anche l'Osservatorio Trentino sul clima ha avuto un ruolo importante, comunicando ai mass media quali fossero le figure competenti di volta in volta da contattare su specifici argomenti. «È importante abituare i media al fatto che non ci sia il "tuttologo" ma una equipe di ricercatori ognuno competente nel suo argomento specifico», dice Roberto Barbiero, del Servizio prevenzione rischi della PAT «C'è da parte dei media una certa attenzione e molti giornalisti chiedono di fare interviste alle persone più indicate a rispondere a specifiche questioni».

Quanto agli obiettivi della comunicazione, gli stakeholder ne coprono con le loro attività una vasta gamma: educare è l'obiettivo principale del Muse e dell'Università di Trento, informare quello di Meteotrentino con il sito web che contiene i dati delle misure sulla «ritirata dei ghiacciai». Coinvolgere, mobilitare e persuadere sono invece gli obiettivi maggiormente perseguiti dalle associazioni ambientaliste quando operano sulle singole criticità territoriali.

La comunicazione a lungo termine sull'educazione rivolta agli studenti e alle scuole è quella che viene ritenuta più efficace e che auspicabilmente porterà ad effetti sulla gestione del territorio, anche se a lungo termine. «I giovani – dice Casarotto – stanno

dimostrando di raccogliere le informazioni. Magari fra una decina d'anni riusciremo ad avere una classe dirigenziale con un pensiero nell'ambito del cambiamento climatico, già maturato, quindi una consapevolezza nuova e allora forse avremo un vero cambiamento, ma ci vuole tempo».

Oltre a un pubblico specifico costituito ad esempio per il Muse dagli studenti e dalle scuole, per il Trento Film Festival e per il sito di Meteotrentino dagli appassionati di montagna, dagli alpinisti e dagli escursionisti, per APRIE dai dirigenti provinciali, per enti di ricerca come la Fondazione Mach dagli altri ricercatori, per associazioni come CIPRA dalle altre associazioni ambientaliste, esiste poi un pubblico generalista a cui gli stakeholder si rivolgono. «Credo che il dibattito su questi temi ci sia e sia assolutamente vivo e molto partecipato», dice Umberto Martini, professore di Economia all'Università di Trento. Se da un lato Casarotto pone in evidenza la maggiore difficoltà che si incontra a comunicare a un pubblico generalista senza poter adottare gli strumenti e il linguaggio specifici per un determinato target, dall'altro Rosario Fichera, giornalista e addetto all'ufficio stampa del Trento Film Festival, pone l'accento su come pubblici diversi animino gli eventi del Festival della Montagna che quindi si configura come «un'occasione di incontro per le persone, una volta si diceva “un campo base” dove si parla, si discute e nascono anche idee».

Dall'analisi delle risposte degli intervistati sono emersi tre ambiti principali su cui agire per migliorare la comunicazione: da un lato aumentare le risorse in termini di personale da impiegare negli uffici stampa di enti ed istituzioni affinché possano realizzare un'efficace pianificazione della comunicazione del rischio, anche attraverso l'utilizzo dei social media. Il secondo ambito di intervento riguarda la necessità di definire una strategia da adottare per far fronte all'emergenza climatica in primis, e secondariamente di approntare un'opportuna strategia di comunicazione. A tal proposito Martini dice: «Secondo me non è un problema di efficacia della comunicazione, qui non c'è una strategia di comunicazione. Un ulteriore problema è la mancanza di una strategia politica per la gestione della nuova situazione».

Il terzo aspetto che emerge come fondamentale al fine di rendere la comunicazione efficace è quello della scelta opportuna dei messaggi. Molti degli intervistati hanno sottolineato l'importanza di coinvolgere il pubblico attraverso le emozioni. Appare quindi fondamentale nella comunicazione del rischio saper raccontare delle storie attraverso diverse forme artistiche: l'arte visiva, l'arte del film, l'arte teatrale o l'arte della musica. A sostegno di ciò Fichera dice: «La comunicazione attraverso il cinema funziona ed è

provata da una grande risposta di pubblico: durante l'edizione del festival superiamo le 70.000-80.000 persone».

Luigi Casanova, ambientalista vice-presidente di CIPRA Italia, aggiunge: «Le associazioni ambientaliste si tengono in piedi con passione ed emozioni. Da coniugare con la concretezza data dalla scienza».

Dai risultati di questa tesi si evince dunque che, se per efficacia della comunicazione si intende “informazione” dei cittadini sul cambiamento climatico e anche sulla fusione dei ghiacciai, questa è giudicata piuttosto ampia. Se per comunicazione si intende “educazione” ma anche “coinvolgimento e mobilitazione” emerge che alcuni gruppi sembrano più recettivi di altri: ad esempio quello dei giovani e più recettivo di quello degli adulti, i comitati di cittadini sono più recettivi di albergatori e impiantisti.

Un altro importante risultato è quello della presenza sul territorio trentino di una molteplicità di enti, istituzioni, centri di ricerca, associazioni che comunicano sul tema. E che tra loro ci sia un coordinamento realizzato dall'Osservatorio Trentino sul Clima. La sua riorganizzazione, il suo allargamento ad altri attori della comunicazione e il suo potenziamento a livello amministrativo è sicuramente auspicabile.

È stata inoltre rilevata la capillare attività di monitoraggio dei ghiacciai, molto importante per raccogliere elementi utili per una corretta gestione dell'alta montagna, ma la strategia politica adottata sui territori non sembra essere coerente. Ad esempio investimenti pubblici su impianti sciistici a bassa quota non sono mancati negli ultimi anni, nonostante la permanenza della neve invernale si sia fortemente ridotta.

Sui territori la comunicazione appare spesso polarizzata con posizioni divergenti tra i diversi portatori di interesse: ambientalisti da un lato e impiantisti e albergatori dall'altro, agricoltori da un lato e gestori delle centrali idroelettriche dall'altro, amanti della *wilderness* da un lato e sciatori in pista dall'altro.

Appare quindi evidente la necessità di incidere sui comportamenti individuali e collettivi per rendere più resiliente la comunità trentina ai cambiamenti climatici attraverso sia l'adozione di una strategia di gestione delle azioni di adattamento condivisa tra gli abitanti (attivazione di processi partecipativi), sia mediante un efficace piano di comunicazione del rischio che implichi non solo informazione ma consapevolezza e cambiamento.

Si può così concludere che l'aspetto che al momento sembra essere più urgente e su cui vuole dare un contributo il presente lavoro di tesi sia quello della necessità di stimolare una comunicazione intesa nella sua accezione di coinvolgere e mobilitare, cioè quel tipo di

comunicazione in grado di formare un sistema di valori tali per cui le azioni dei cittadini sono modificate dalla consapevolezza acquisita.

Bibliografia e Sitografia

Barbiero R., Panettieri E., Beozzo W., *Analisi climatica del 2019*, Provincia Autonoma di Trento METEOTRENTINO Report.

Bertoni E., Casarotto C., *Estensione dei ghiacciai dalla fine della Piccola Età Glaciale ad oggi*, Agosto 2015.

Carrada G., *Comunicare la scienza*, Sironi, Milano, 2005.

Corbetta P., *La ricerca sociale: metodologia e tecniche. III. Le tecniche qualitative*, il Mulino, Bologna, 2003.

Di Piazza A., Eccel E., *Analisi di serie giornaliere di temperatura e precipitazione in Trentino nel periodo 1958-2010*, Fondazione Edmund Mach, a cura dell'Osservatorio Trentino sul Clima, 2012.

Diolaiuti GA, et al., *Present extent, features and regional distribution of Italian glaciers*, La Houille, 2019.

Hock R., Rasul G., Adler C., Cáceres B., Gruber S., Hirabayashi Y., Jackson M., Kääb A., Kang S., Kutuzov S., Milner A., Molau U., Morin S., Orlove B., and Steltzer H.: *High Mountain Areas*. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate; 2019.

Notarnicola C., *Hotspots of snow cover changes in global mountain regions over 2000–2018*, Remote Sensing of Environment, Volume 243, 15 June 2020.

Pasini A., *L'equazione dei disastri Cambiamenti climatici su territori fragili*, Codice edizioni, 2020.

Pörtner H.-O., Roberts D.C., Masson-Delmotte V., Zhai P., Tignor M., Poloczanska E., Mintenbeck K., Alegría A., Nicolai M., Okem A., Petzold J., Rama B., Weyer N.M.: *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*, September 2019.

Pörtner H.-O., Roberts D.C., Masson-Delmotte V., Zhai P., Tignor M., Poloczanska E., Mintenbeck K., Alegría A., Nicolai M., Okem A., Petzold J., Rama B., Weyer N.M. *IPCC*,

2019: *Summary for Policymakers*. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate.

Seppi R., Carton A., Zumiani M., Dall'amico M., Zampedri G. & Rigon R., *Catasto, distribuzione e caratteristiche topografiche dei rock glaciers nella regione meridionale delle Alpi orientali italiane (Trentino)*. (IT ISSN 0391-9838, 2012) *Geogr. Fis. Dinam. Quat.* 35 (2012), 185-197

Sturloni G., *La comunicazione del rischio per la salute e per l'ambiente*, Mondadori Università, 2018

Trenti A., *Provincia Autonoma di Trento: Evoluzione e monitoraggi recenti dei ghiacciai trentini*, novembre 2011.

Zanoner T., Carton A., Seppi R., Carturan L., Baroni C., Salvatore M. C., Zumiani M., *Little Ice Age mapping as a tool for identifying hazard in the paraglacial environment: The case study of Trentino (Eastern Italian Alps)*, *Geomorphology*, Volume 295, 15 October 2017, Pages 551-562

Zebisch M., Vaccaro R., Niedrist G., Schneiderbauer S., Streifeneder T., Weiß M., Troi A., Renner K., Pedoth L., Baumgartner B., Bergonzi V. (a cura di), *Rapporto sul clima – Alto Adige 2018*, Bolzano, Italia: Eurac Research, 2018.

Zekollari H., Huss M., Farinotti D., *Modelling the future evolution of glaciers in the European Alps under the EURO-CORDEXRCM ensemble*, *The Cryosphere*, 13, 1125–1146, 2019.

<https://www.theguardian.com/environment/2019/oct/16/guardian-language-changes-climate-environment>

<https://www.theguardian.com/environment/2019/oct/18/guardian-climate-pledge-2019-images-pictures-guidelines>

<https://www.ilpost.it/2019/10/21/guardian-parole-immagini-clima/>

<http://www.eurac.edu/it/Pages/newsdetails.aspx?entryid=135206>.

http://www.climatrentino.it/clima_trentino/ct_dati_rapporti/ct_dr_reports_climatici/

<https://www.lifefranca.eu/it/>

<http://www.climatrentino.it/>

http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf

<https://www.ufficiostampa.provincia.tn.it/Riviste/Terra-Trentina/Terra-Trentina-n-46>

http://www.climatrentino.it/binary/pat_climaticamente/osservatorio_trentino_clima/2014_Estensione_dei_ghiacciai_dalla_fine_della_Piccola_Et_Glaciale_a_oggi_MUSE_.1462456788.pdf

<https://www.gognablog.com/salviamo-la-montagna-del-trentino/>

APPENDICE: Trascrizione delle interviste

Intervista a Christian Casarotto, glaciologo e divulgatore scientifico del Muse, Museo delle scienze – Raccolta il 17/02/2020

CB: che cosa fa il Muse per la comunicazione della fusione dei ghiacciai?

CC: Il Muse mette in atto due tipologie di attività una rivolta al pubblico generico l'altra rivolta invece al pubblico scolastico. Per quest'ultimo vengono ideate, progettate e condotte attività didattiche per le scuole di primo e secondo grado quindi per tutti i cicli scolastici. A seconda del ciclo scolastico l'argomento viene approfondito e gestito in diversi modi. Tutto è nato da una mostra che io per il Muse avevo curato sul tema dei ghiacciai. Tutto era partito da lì: ci si è resi conto che c'è una fame di conoscenza nell'ambito della montagna perché i ghiacciai vengono visti un po' come un qualcosa di fisicamente lontano da noi. C'è gente che non l'ha mai messo piede su un ghiacciaio e che, di conseguenza, quando vede immagini, o come in questo caso, una mostra sui ghiacciai rimane affascinata dall'argomento. Stupita no, perché oramai tutti i canali di comunicazione (giornali, riviste, notiziari in televisione, report, ecc.) hanno messo nero su bianco qual è la situazione dei ghiacciai. Non c'è questo "oddio si stanno ritirando" oramai è appurato che si stanno ritirando e tutti lo conoscono. Anche i ragazzi che vengono qui al Museo a fare le attività didattiche ormai conoscono allo stato di salute dei ghiacciai. Quello che si conosce di meno è invece il perché sta succedendo e perché bisogna riflettere. Uno potrebbe dire "chissene frega se i ghiacciai dovessero sparire dalle Alpi" quindi bisogna riflettere un attimo sulle possibili conseguenze.

CB: quindi tu dici che c'è poca consapevolezza di quello che potrebbe succedere in futuro?

CC: Certo, noi sappiamo che sta succedendo questo ma la gente se ne disinteressa per dirla in altre parole.

CB: ok, quindi secondo te ci vorrebbe più comunicazione sui possibili scenari futuri. Renderli una cosa tangibile che riguarda tutti noi?

CC: Non più comunicazione ma una comunicazione diversa e migliore. La comunicazione del tema del cambiamento climatico tutti i giorni viene fatta, accendi la radio, guardi la televisione, sfogli le pagine di un quotidiano, di una rivista, un articolo, una notizia sul cambiamento climatico la trovi. È il modo in cui viene comunicato il tema del cambiamento climatico che bisogna ripensare: se la gente non ha raggiunto la consapevolezza è perché noi che parliamo di cambiamento climatico a livello scientifico stiamo sbagliando qualcosa.

CB: ma in particolare, tornando alla fusione dei ghiacciai, che cosa potrebbe essere comunicato meglio?

CC: Una cosa che cerchiamo di evitare qui in museo è quello che io ho messo sotto il termine di "geo-terrorismo", cioè spaventare la gente. "Aiuto alluvioni", "aiuto non c'è più acqua", "aiuto moriamo tutti di fame di sete" non bisogna spaventare le persone perché se le spaventi questi si allontanano ulteriormente dalla tematica. Dall'altro lato non puoi neanche dirgli che va tutto bene! Quindi non so che cosa si stia sbagliando, non so come migliorare le cose, sta di fatto che la gente guarda facebook, guarda pagine online sulle quali trova di tutto, a livello di cambiamento climatico, qualsiasi notizia, anche non fondata

scientificamente. Abbiamo potenti del mondo e dell'Europa, che si distaccano dal tema del cambiamento climatico e di conseguenza la gente se ne disinteressa o meglio non ha ancora colto quelle che potrebbero essere le conseguenze a breve termine.

CB: credi che si potrebbe, ad esempio, studiare un percorso per cui i ragazzi possono vedere quali effetti già ci sono, riconoscerli nella loro quotidianità? Ritieni sarebbe possibile mostrare quello che possono fare loro in prima persona?

CC: Sicuramente è più facile lavorare coi più giovani che con gli adulti. Un esempio su tutti è Friday For Future: sono tutti ragazzi giovani, gli adulti non ci sono mai o comunque pochissime volte si sono messi in piazza con i cartelli "stop alle emissioni", "stop ai gas serra". Parlare con i giovani è più facile: se si riesce a lavorare bene con i giovani oggi, quindi trasmettendo le conoscenze, le competenze scientifiche, forse fra un po' di tempo qualcosa di diverso potrebbe venire fuori.

CB: Il pubblico del Muse è sia un pubblico di ragazzi che un pubblico di adulti, quindi è un pubblico eterogeneo. Come si rivolge il Muse a target diversi?

CC: Alle serate che noi organizziamo al Muse vengono soprattutto adulti, qualche famiglia, qualche studente universitario. Questo è il target al quale noi generalmente ci rivolgiamo con le serate che facciamo qui in museo. Ci sono adulti interessati al tema, c'è una piccola nicchia che agisce a favore di una mitigazione delle emissioni di gas serra. Ma la risposta che abbiamo dagli adulti non è quella che mi attendevo. Con i ragazzi, i più giovani e all'interno del percorso scolastico il vantaggio è di realizzare delle attività qui in museo pensate in maniera mirata per loro, per fasce di età omogenee. È più facile perché parli anche con un linguaggio rivolto unicamente a loro. Questo aiuta tanto perché se tu fai una serata con un pubblico eterogeneo devi fare una scelta o ti rivolgi ad un gruppo o ti rivolgi ad un altro oppure per un momento ti rivolgi a uno e per un momento ti rivolgi all'altro. Purtroppo funziona così la comunicazione: raccoglie dei frutti se tu colpisci l'obiettivo, però se colpisci un obiettivo me manchi un altro. È importante definire bene un target ma avendo un pubblico eterogeneo è difficile raggiungere tutti quanti, ci impegniamo al massimo ma è veramente difficile. Quindi sul tema del cambiamento climatico è meglio definire dei target più specifici, perché parlare del pianeta che si scalda piuttosto che di ghiacciai che si ritirano la gente ormai lo sa. Lo sa ma non ha raggiunto una consapevolezza delle possibili conseguenze, quindi bisogna fare un passo avanti. Per fare un passo avanti, quindi entrare nel dettaglio sugli scenari futuri e le possibili azioni di mitigazione e adattamento, devi rivolgerti in maniera specifica.

CB: L'obiettivo specifico che il Muse si pone qual è?

CC: Raggiungere un pubblico scolastico perché è più facile, più specifico e più numeroso. Con l'obiettivo di comunicare i concetti di mitigazione e di adattamento. In particolare si cerca di trasmettere cosa di pratico si può fare, cosa nel loro piccolo anche i ragazzi possono fare. Si parla quindi ad esempio di riciclo dei materiali o, per quanto riguarda la fusione dei ghiacciai, si mette in relazione il problema con quello della scarsità delle risorse idriche per la produzione di energia elettrica e per l'agricoltura, soprattutto nei paesi trentini più in alta quota come quelli in Val di Non e in Val di Sole, ad esempio per le mele.

Mettiamo in relazione la fusione dei ghiacciai con l'impatto sul turismo, quindi l'impatto economico: la frequentazione dell'alta montagna per salire su ghiacciaio a livello alpinistico, sci alpinistico e anche escursionistico. Ovviamente parliamo anche di tutti i rischi che ne derivano e che con il riscaldamento climatico sono aumentati. O meglio vi sono cambiamenti morfologici più rapidi perché c'è più energia in atmosfera. Quindi

cerchiamo di mescolare tutte queste relazioni che i ragazzi hanno con i ghiacciai a loro insaputa: lo scoprono quindi insieme a noi, cogliendo così quella che è la loro importanza.

CB: Quali strumenti utilizza il Muse per la comunicazione? Nelle sale ad esempio è stata ricostruita una parete di ghiaccio, come viene utilizzata?

CC: La parete di ghiaccio è stata fatta proprio per avvicinare il più possibile le persone senza trasferire contenuti però. È uno scenario. Abbiamo lì un ghiacciaio di ghiaccio vero con la ricostruzione di diverse morfologie glaciali come le rocce montonate e le morene. È soltanto espositivo, uno scenario. La gente viene catturata da questo scenario, discretamente realizzato, e, una volta che l'abbiamo attirata, proponiamo i contenuti scientifici. Nelle sale ci sono sempre degli esperti che possono informare, trasmettere alle persone i contenuti di quello che vedono: sono i "pilot", queste figure istituite per aiutare il visitatore a scegliere un itinerario o ad approfondire determinati argomenti.

CB: Ricapitolando i canali in cui le Muse è attivo nella comunicazione dei ghiacciai può riassumersi in: esposizione in sala, attività didattiche, mostre e serate.

Detto questo secondo te cosa si potrebbe migliorare nella comunicazione? l'interazione con enti, associazioni, università potrebbe migliorare la comunicazione? come si potrebbe creare una rete che funzioni?

CC: A livello quantitativo fare più eventi non porta a nessun risultato: abbiamo visto anzi che si rischia di ottenere l'effetto contrario di rendere le persone sature. Quindi non è a livello di quantità. A livello di qualità abbiamo avuto qui in museo persone di livello più che ottimo, anche stranieri, quindi a livello di qualità vedo poco di migliorabile. Sicuramente è il COME che si può migliorare. Sicuramente, come dicevi tu, con una rete di istituzioni. Questo perché una voce raggiunge certi obiettivi, più voci ne raggiungono un altro. Quindi se ci si mette insieme a cantare la stessa canzone, forse, questa canzone viene sentita meglio o suona anche meglio. Ma comunque una rete già c'è.

CB: Ritieni possa essere anche utile progettare delle attività specifiche con specifici portatori di interesse? Ad esempio con gli agricoltori per affrontare e comunicare l'aspetto specifico della carenza d'acqua?

CC: Riuscire a coinvolgere i portatori di interesse, agricoltori ma anche impiantisti, gestori di rifugi, gente che realizza bacini artificiali per la produzione della neve o cannoni per la neve artificiale. Tutti questi attori che gravitano intorno al cambiamento climatico andrebbero coinvolti meglio questo di sicuro.

CB: non rischia di trasformarsi in un'occasione di scontro?

CC: Dipende. La scienza deve dire quello che sa, quello che ha ottenuto, quindi i progressi della scienza vengono raccontati. Se l'aumento di temperatura è questo non c'è agricoltore o impiantista che può dire il contrario: l'aumento temperatura è stato quello. Bisogna ragionare invece sui possibili interventi. Su temi quali la gestione di un territorio montano come il Trentino c'è da ragionare insieme e probabilmente anche da scontrarsi. Le temperature aumentano, l'acqua è questa, le precipitazioni nevose sono queste, allora cosa facciamo? andiamo avanti a costruire impianti di risalita? Dobbiamo porci delle domande. Lì si che è facile arrivare anche allo scontro. È chiaro che ognuno porta l'acqua al proprio mulino. Però attenzione! Lo scontro avviene perché ancora non è matura la consapevolezza del problema. Una volta maturata la consapevolezza ci troviamo intorno a un tavolo e insieme cerchiamo di vedere il Trentino del futuro.

CB: per fare questo è prioritario selezionare un target specifico?

CC: Come ti dicevo, dal momento che con gli adulti è difficile lavorare, adesso lavoriamo con i giovani con le scuole ci è più facile. E i giovani stanno dimostrando di raccogliere le informazioni. Magari fra una decina d'anni riusciremo ad avere una classe dirigenziale con un pensiero, nell'ambito del cambiamento climatico, già maturato, quindi una consapevolezza nuova e allora forse avremo un Trentino degno di tal nome. Ci vuole tempo.

Intervista a Serenella Saibanti, ingegnere forestale presso l'Agenzia per le Risorse Idriche e l'Energia della Provincia Autonoma di Trento – Raccolta il 26/02/2020

CB: quali sono le attività di comunicazione di APRIE, se ci sono, sul tema della fusione dei ghiacciai e delle conseguenze sulla scarsità idrica?

SS: Le attività di comunicazione da parte mia sono più verso l'interno (della PAT) che verso l'esterno. Nel senso che, come Roberto Barbiero, abbiamo cercato di sensibilizzare i nostri capi alla questione. Lo abbiamo fatto ogni volta che è stato possibile dire "guardate che c'è stata questa cosa", "c'è stato l'utilizzo e il ritorno di questo o di quella comunicazione". Per fortuna si sono dimostrati sensibili. Sull'esterno, a dire la verità, una parte di comunicazione c'è stata alla fine del progetto ORIENTGATE (Integrating Climate Knowledge into Planning) e qualcosa è rimasto anche dopo. Per la verità l'ho presentato anche all'ordine degli ingegneri, dando però con più cautela i risultati perché sono abbastanza delicati e non sai mai come vengono utilizzati perché la questione delle concessioni idroelettriche è sempre un po' delicata.

CB: quali sono stati i principali risultati del progetto Orientgate?

SS: All'interno del progetto di ricerca sono stati studiati due bacini: il bacino del Noce (Area: 1367 km², Altezza: 3759-199 m a.s.l., 2 aree glaciali, 5 laghi artificiali, 4 centrali GDI) e il bacino del Brenta (Area: 1133 km² Altezza: 3035-199 m a.s.l. nessun ghiacciaio, nessun lago artificiale, solo centrali ad acqua fluente). Dai risultati è emerso che sulla parte del bacino del Noce, dove ci sono delle quote elevate e la possibilità di fusione dei nevai, ci sarà ancora neve perché si alzerà lo zero termico ma ci sono quote tali da permettere di avere ancora accumulo di neve, nel Brenta no. In più, questo è vero solo in alcune zone del bacino del Noce, cioè la parte più alta, quella verso la Val di Sole, al confine con la Lombardia. L'aumento della temperatura farà fondere questa neve, assieme ghiacciai, anticipatamente rispetto a quello che succede adesso e quindi la risorsa idrica ci sarà di più nel periodo primaverile e poi di meno nel periodo della stagione estiva. Esattamente come il Brenta che non ha nevai – e che per questo ha problemi anche in primavera - ci sarà una drastica diminuzione d'acqua nella stagione estiva. Questo comporta sia effetti sull'agricoltura che sulla produzione idroelettrica.

CB: le persone coinvolte, ad esempio i gestori degli impianti idroelettrici e gli agricoltori, sono a conoscenza del problema? come si potrebbe fare per aumentarne la consapevolezza?

SS: Io, personalmente, quando capita l'occasione gioco la carta. Anche perché onestamente mi è capitato di essere ad una riunione con gli agricoltori, che sono quelli che meno guardano volentieri a queste questioni e che sono i più tradizionalisti, diciamo così, che addirittura lo dicevano loro! Difficile non osservarlo! Il mio giardiniere mi è venuto a fare lezione, io abito a 1100 metri e lui sta piantando piante dove una volta si sarebbe sognato di metterle. Difficile non notarlo...quindi finalmente l'hanno notato e allora io gioco la carta

del “bene allora visto che si va verso stagioni diverse e disponibilità idrica in stagioni diverse bisogna pensare anticipatamente, no?”. Poi questo come si concretizza con loro mi sfugge perché dopo la fase successiva non è più in mano mia.

CB: All'interno del progetto di ricerca Orientgate era prevista una parte di comunicazione?

SS: Sì, era stata fatta all'epoca, abbiamo fatto incontri con gli stakeholder. Quell'anno c'è stata anche l'occasione di presentare il progetto ad un convegno organizzato da BIM, Consorzio dei Comuni del Bacino Imbrifero Montano dell'Adige. Insieme a Roberto Barbiero avevamo incontrato il presidente del BIM dell'Adige per via dell'Osservatorio del Clima. Allora loro volevano portare all'interno del convegno del BIM anche qualcosa di nuovo e il presidente aveva trovato interessante l'argomento dell'effetto dei cambiamenti climatici visto che stavamo facendo questo progetto. E quindi poi glielo abbiamo presentato ma è stata un'iniziativa loro, quasi un caso, perché noi eravamo ancora in fase di lavorazione e stavamo ancora pensando a come fare poi l'incontro degli stakeholder vero e proprio, ma quello era un convegno separato.

Poi l'incontro con gli stakeholder c'è stato alla fine. Ne abbiamo fatto uno prima ma con gli stakeholder interni alla Provincia: verso la metà del progetto li abbiamo invitati per mettere a loro disposizione i primi risultati, che erano le forzanti climatiche, che potevano essere utili anche ad altri servizi. Abbiamo detto “guardate c'è tutta questa informazione che vi potrebbe tornare utile, sappiate che c'è e che è a vostra disposizione”. Quindi gli abbiamo illustrato anche gli indicatori che potevano tornare utili ad altri settori della Provincia non solo al nostro.

CB: Il progetto di ricerca Orientgate avrà un seguito?

No, non è previsto un altro progetto. Io ho detto “dobbiamo andare avanti” perché non possono essere coperti solo due bacini, né possiamo generalizzare i risultati di due bacini sul resto della Provincia, l'idrologia non è così. In più, come dicevo, se in Val di Sole ci sono le quote per continuare l'accumulo della neve con la fusione anticipata, non è detto che negli altri bacini ci siano. Probabilmente il Sarca sì, perché si appoggia sulle stesse catene montuose.

CB: Alla luce dei risultati ottenuti con Orientgate sono state previste delle azioni di mitigazione?

A mio giudizio, le azioni di mitigazione le fai a livello nazionale e sovranazionale, perché la Provincia di Trento non può pensare da sola di fare mitigazione. Invece le azioni di adattamento si fanno localmente. La cosa che secondo me è stata molto importante come risultato di questo progetto è che la modellistica che abbiamo utilizzato ci ha permesso di dividere l'effetto naturale dall'effetto antropico. Perché la risorsa idrica non è come le forzanti precipitazione e temperatura, che sono naturali (ad eccezione della parte antropica per le emissioni). Ma sulla parte della risorsa idrica, oltre all'aspetto naturale, cioè la precipitazione e la temperatura che cambiano, c'è anche l'effetto antropico della derivazione, della concessione. Intanto questa componente è maggiore di quella dei cambiamenti climatici. Basta pensare alle grandi derivazioni idroelettriche che impattano sul corso d'acqua molto più del calo della temperatura. Ma poter dividere quanto dovuto all'effetto cambiamento climatico da quanto dovuto all'effetto derivatorio è importante perché per l'effetto climatico fai misure di adattamento mentre per l'effetto derivatorio fai misure di gestione. Sono cose diverse. Quindi se c'è meno acqua qual è la causa? c'è meno acqua perché ci sono più derivazioni o per motivi naturali/climatici? Perché se c'è meno acqua per motivi naturali non è che spegnendo le derivazioni ne arriva di più. Quindi anche per gli agricoltori, se loro si lamentano che hanno poca acqua quindi vogliono una

concessione per una portata più elevata -perché così ragionano quelli che vengono a chiedere le concessioni- la risposta è no, io ti posso dare anche una concessione più elevata di portata ma sappi che quella portata in alveo non l'avrai perché naturalmente si va verso una diminuzione. Quindi sapendolo prima tu ti adatti, lo sai, e trovi altre misure. Se ti focalizzi che l'unica soluzione è quella di aumentare la concessione per una portata che in alveo non ci sarà dovrai trovare altre soluzioni comunque. Io suggerisco sempre il cambiamento culturale.

CB: per rendere possibile questo cambiamento culturale, come immagina che potrebbe aumentare il livello di consapevolezza?

Un po' le persone se ne stanno accorgendo da sole, a causa di tutti i fenomeni e gli eventi che ci sono stati in questi ultimi anni. È vero che un po' gli eventi estremi ci sono sempre stati. Anche quelli di Vaia. Nel '66 c'è stata la piena in tutto il Nord Italia. Però la gente adesso li interpreta come effetti dei cambiamenti climatici e quindi c'è una maggiore attenzione. Ancora mi stupisco quando ci sono quelli che ancora si ostinano a negarlo. Tra parentesi io ho iniziato a fare analisi dati per dimostrare che non c'erano, che erano legati alla strumentazione, alle famose mutazioni e poi ho cambiato idea. Basta prendere i numeri.

CB: Tra gli agricoltori e i gestori delle centrali idroelettriche c'è un conflitto per spartirsi la risorsa idrica?

I conflitti ci sono. Il nocciolo del futuro sarà la gestione dei conflitti sull'acqua. Tant'è vero che adesso il rinnovo delle concessioni idroelettriche è uno degli argomenti che, secondo me, bisognerà affrontare.

CB: I gestori chiedono una portata di deflusso minimo vitale più bassa?

Sì, allora lì è stata una cosa strana: è uscita questa delibera che dava la possibilità di diminuire il deflusso minimo vitale, perché in questo momento in Provincia quelli che pagano di più lo scotto del rilascio del deflusso minimo vitale sono le grandi delegazioni idroelettriche, a cui è stato imposto fin dal 2000 un rilascio di portate anche interessanti... l'unica pecca è che se a valle c'è una presa irrigua che non ha, adesso anche loro, ma fino al 2016 non aveva l'obbligo del rilascio del deflusso minimo vitale, loro derivavano anche il deflusso minimo vitale del rilascio della diga. E questo è un piccolo assurdo. Quindi gli agricoltori hanno goduto di quel rilascio. E quindi i gestori hanno fatto questa richiesta, gli è stato dato questa possibilità ma al momento nessuno l'ha poi applicata. Un po' perché alcuni comuni sono insorti chiedendo che non venisse formalizzata. Quindi al momento non è stata applicata da nessuna delle grandi derivazioni idroelettriche. Adesso c'è l'obbligo per tutte le nuove concessioni di rilasciare il deflusso minimo vitale. Ed è partito con la fine del 2016 quindi con l'inizio del 2017 l'adeguamento alle vecchie concessioni a rilasciare anche loro il deflusso minimo vitale. Adesso comunque non si parla più di deflusso minimo vitale ma di deflusso ecologico, che è diverso dal deflusso minimo vitale e questo riporterà di nuovo in discussione tutta la questione.

CB: L'APRIE si occupa di attività di comunicazione? Prevede degli eventi di comunicazione nell'immediato futuro?

Stamattina parlavo al telefono con una persona che all'interno si occupa di comunicazione e mi diceva che per la giornata mondiale dell'acqua pensavano di fare un tavolo di lavoro dove si parlerà dei cambiamenti climatici assieme anche ad altre cose. Per cui verrò invitata.

CB: questo evento per la giornata mondiale dell'acqua a chi è rivolto?

SS: Ai cittadini

CB: Altri target a cui si rivolge la comunicazione dell'APRIE?

Noi facciamo più iniziative spot. Siccome la competenza dei cambiamenti climatici è della protezione civile, nel momento in cui Roberto Barbiero, che è il referente interno, conosce o fa incontri e c'è l'argomento "risorsa idrica", anche io partecipo.

Non sono in questo settore all'interno della mia agenzia, non essendo proprio la competenza espressamente nostra non la facciamo direttamente, noi partecipiamo perché ci coinvolge Roberto.

Intervista ad Alberto Trenti – Meteotrentino, Protezione Civile (PAT) – Raccolta il 10/03/2020

CB: Nell'ambito del Master in Comunicazione della Scienza della SISSA sto facendo una tesi sulla comunicazione dei cambiamenti climatici, in particolare sulla comunicazione della fusione dei ghiacciai.

Quali sono le attività della Protezione Civile in questo ambito?

AT: La struttura in cui lavoro si chiama Meteotrentino ed è incardinata nella Protezione Civile della Provincia Autonoma di Trento. Facciamo varie cose, soprattutto legate alla meteorologia, alla nivologia, alle valanghe e una nicchia di attività, piccola per dimensione ma per importanza abbastanza rilevante è proprio quella dedicata ai ghiacciai e in particolare ai ghiacciai nell'ottica di monitorarne l'evoluzione - o meglio l'involuzione - visto quello che sta succedendo. Il nostro ruolo è quello di monitorare con regolarità le masse glaciali del Trentino e rilevarne le variazioni. Quindi facciamo attività in vari periodi dell'anno per misurare le cose al fine di ricavarne dei dati di sintesi. Questi dati poi vengono divulgati alla popolazione principalmente attraverso il nostro sito web.

CB: quali sono i canali attraverso i quali comunica Meteotrentino?

AT: Nel sito di Meteotrentino c'è una sezione specifica che si chiama "ghiacciai" dove pubblichiamo gli esiti dei rilievi che facciamo. Questa attività è fatta in collaborazione con altri due enti: il Muse con Christian Casarotto e la Società degli Alpinisti Tridentini, la SAT. Con questi soggetti andiamo assieme a fare i rilievi, poi elaboriamo i dati e ne distilliamo le informazioni sia numeriche che grafiche che pubblichiamo sul sito. Oltre a fare questo, dal punto di vista della comunicazione ci sono varie attività: periodicamente veniamo contattati da organi d'informazione sia locali che nazionali. Come giornali locali nel caso del Trentino veniamo contattati ad esempio da L'Adige e Alto Adige. A livello nazionale ci contattano testate più generali, come La Repubblica, il Corriere per interviste telefoniche. Poi le televisioni, tutte quelle locali, quindi Trentino tv e RTTR. Ancora a livello locale abbiamo la sede della Rai di Trento. Saltuariamente facciamo degli interventi, anche con riprese sul ghiacciaio con qualche canale nazionale in particolare lo abbiamo fatto con Raitre e con Raidue.

CB: a quale pubblico vi rivolgete?

AT: c'è un pubblico generale e un pubblico specialistico costituito dagli appassionati della montagna. Questi ultimi sono interessati a vedere cosa sta succedendo e soprattutto in

che misura sta succedendo, quindi questi li raggiungiamo prevalentemente attraverso il sito web dove ci sono proprio le informazioni anno per anno con i numeri della "ritirata", cioè quanto ghiaccio si perde. Noi monitoriamo in Trentino sei ghiacciai con regolarità. Tutti gli anni facciamo i bilanci di massa di questi corpi glaciali che rappresentano i sei gruppi montuosi principali della nostra Provincia. Per questi pubblichiamo i risultati delle campagne di rilievo primaverili che si fanno in maggio normalmente, e quelli dei rilievi autunnali che si fanno in settembre/ottobre. Con questi due rilievi annuali possiamo fare il confronto tra il momento di massimo accumulo nevoso, che è quello della tarda primavera e il momento di massima sofferenza, di perdita sia nivale che glaciale, che coincide appunto con la fine dell'estate. Per effettuare le campagne di misura seguiamo delle tecniche standard: abbiamo centinaia di punti fissi dove rileviamo le quote a cui si trova ora il ghiacciaio, poi con delle paline batometriche facciamo le letture e vediamo l'abbassamento del ghiacciaio rispetto all'anno precedente. Una volta acquisiti i dati si determina il cosiddetto bilancio di massa che è la perdita di ghiacciaio o la crescita (l'ultimo anno di crescita è stato alla fine degli anni settanta, nel '77 e da allora in poi il bilancio è sempre stato in perdita, almeno per i ghiacciai delle Alpi ma è così un po' in tutto il mondo). Le perdite vengono calcolate in equivalente d'acqua: tutti i dati, sia in termini di neve accumulata che sciolta che di ghiaccio sciolto, vengono tutti convertiti in acqua equivalente. In questo modo si ha un riferimento standard univoco perché sia il ghiaccio che la neve possono avere densità diverse quindi parlare ad esempio di un metro cubo di neve o di ghiaccio non è molto rigoroso per fare confronti tra zone o epoche diverse. Un metro cubo di neve può contenere da 100 a 600 litri d'acqua a seconda di quanto è densa: la neve appena caduta ha densità molto bassa, attorno ai 100 Kg/metro³, mentre una neve molto compattata, che si è ad esempio consolidata e sedimentata nell'arco di un anno arriva a 500-600 Kg/metro³. In conclusione lo standard dei bilanci di massa è quello di fornire il dato in equivalente d'acqua, che è un dato certo e inequivocabile e non dipende dalla densità.

Il pubblico specialistico, che è costituito dagli appassionati della montagna, va a vedere sul nostro sito i dati numerici e cartografici che pubblichiamo ogni anno, mentre il pubblico generale, cioè l'opinione pubblica viene raggiunta attraverso gli organi di informazione, i mass media che ho citato. C'è un grande interesse perché il fenomeno si sta verificando con ritmi veramente spinti, ogni anno misuriamo perdite davvero impressionanti. Questo è evidentemente collegato al riscaldamento generale dell'atmosfera e su questo c'è preoccupazione nelle società e quindi l'interesse per questo tema è rilevante. L'informazione che va per la maggiore diventa quasi più di tipo giornalistico che scientifico: dare l'indicazione di quello che sta succedendo in termini molto semplici, molto palpabili con mano, evitando tecnicismi ed elaborazioni troppo sofisticate che poi la maggior parte delle persone fatica a comprendere.

CB: Quali sono gli obiettivi che Meteotrentino persegue attraverso la sua attività di comunicazione?

AT: L'obiettivo è quello di informare la popolazione nel modo più corretto possibile, oggettivo e basato su dati raccolti direttamente e certificati sulle variazioni climatiche che stanno avvenendo in alta quota.

Questo è l'obiettivo principale e queste variazioni sono ben visibili, inequivocabili perché ogni anno si perde mediamente un metro e mezzo di spessore su tutti i ghiacciai delle Alpi. Anche qui da noi è così. Poi ci sono certi ghiacciai che soffrono di più e altri che soffrono di meno, a seconda di fattori locali quali l'esposizione, l'ombreggiamento, la presenza di valanghe che in misura maggiore o minore possono alimentare zone

significative del ghiacciaio, quindi ci sono dei fattori intrinseci che rendono le perdite diverse da un ghiacciaio all'altro, ma pure nella diversità sono tutti in pesante ritiro.

CB: come si potrebbe migliorare la vostra comunicazione di questo tema?

AT: Penso che un aspetto su cui noi siamo carenti è l'uso dei social. Infatti non abbiamo una gestione attiva di questi strumenti. Abbiamo le nostre pagine facebook ufficiali su cui mettiamo degli annunci ogni tanto ma le pagine non vengono gestite in maniera interattiva. Questo per difficoltà organizzative, perché siamo sempre dipendenti pubblici a orario determinato e quindi ad esempio per noi sarebbe difficile organizzare un flusso di comunicazioni in bolla e risposta con gli utenti ad esempio nei giorni festivi o in fasce orarie della giornata, tipo la sera dopo cena, perché facciamo altro.

Credo che uno dei settori di miglioramento sia quello. Non so bene come lo si possa fare, in realtà proprio perché la natura non di svago o passione della cosa, quindi la natura professionale, rende abbastanza difficile una gestione adeguata in termini di social media. Perché quelli richiedono una costanza, una presenza in momenti in cui non siamo al lavoro perché magari ci dedichiamo la famiglia o ad altre cose.

CB: ci vorrebbe una figura professionale dedicata che sappia ad esempio programmare i post di fb.

AT: Non siamo riusciti perché non siamo in tanti e tutti siamo impiegati a pieno per il lavoro ordinario nelle fasce orarie standard che abbiamo. Non siamo riusciti a trovare una modalità. Però appunto ho iniziato col dire che lì ci sono spazi di miglioramento cioè questo è sicuramente un segmento a livello di comunicazione che anche per noi, come per molte altre istituzioni, è un po' carente, si potrebbe fare di più.

L'ufficio stampa come gli altri uffici gestiscono la parte social in autonomia senza una figura professionale dedicata.

CB: c'è una collaborazione con diversi enti ad esempio università/centri di ricerca? Ritiene che sarebbe importante avere una rete per migliorare la comunicazione?

AT: Esistono dappertutto ormai le reti. Non è pensabile lavorare in maniera isolata al giorno d'oggi ma già da molti anni. Noi, come Meteotrentino, aderiamo al comitato glaciologico nazionale e con loro si fanno gli incontri, le campagne di misura. Queste vengono concentrate e poi elaborate e divulgate su base nazionale: da ogni regione arrivano i dati, vengono selezionati i più significativi per creare un quadro organico di informazioni sui bilanci di massa e sui vari tipi di rilievi a livello nazionale. Poi vengono diramati attraverso il comitato glaciologico nazionale che fa un paio di incontri all'anno proprio per discutere le problematiche, affinare le metodologie, raccordarsi in modo da operare nel modo più uniforme possibile. Poi ovviamente abbiamo contatti con le Università, non in maniera costante e assidua però episodici: ne abbiamo avuti sia con L'Università di Trento che con l'Università di Padova. Abbiamo anche lavorato molto con l'Università di Milano per fare specifici studi e specifiche analisi che vanno al di là delle nostre capacità/competenze di un ufficio tecnico di un ente pubblico. Quindi venendo alla risposta alla sua domanda: sì, collaborazioni e contatti e sinergie ce ne sono regolarmente con questi soggetti, però su finalità specifiche, legati all'analisi approfondita di alcune dinamiche di alcune situazioni.

Nell'ambito della divulgazione devo dire che con le università si fanno articoli scientifici che vanno sulle riviste specialistiche. Questa è quindi una divulgazione di nicchia, quella tipica

del mondo scientifico di cui ben poco arriva al grande pubblico. Fa parte di quelle elaborazioni un po' complesse di cui le parlavo prima, spesso di difficile comprensione e insomma anche noiose probabilmente. L'attività di ricerca di studio scientifico hanno i loro canali e anche i loro bacini di utenza che sono chiusi agli ambiti accademici. È impensabile attirare l'interesse delle persone normali su queste cose perché sono complicate, cervellotiche, sono prodotti e analisi tipici della scienza e della gente del mestiere da cui noi cerchiamo di estrapolare informazioni più semplici da divulgare. Per cui da questi studi noi poi estrapoliamo una piccola relazione, un piccolo articolo che pubblichiamo per le persone comuni, per i curiosi che non hanno dimestichezza con gli strumenti e i metodi della scienza.

Un'altra cosa che volevo accennarle riguarda il discorso dei rilievi: oltre a quelli annuali fissi di bilanci di massa che facciamo su 6 ghiacciai, facciamo anche rilievi estesi a tutto il territorio e a tutti i ghiacciai, che oggi in Trentino sono circa 150. In questo caso i rilievi che effettuiamo sono rilievi aerei: ne abbiamo fatto uno nel 2003 e un altro nel 2015. Questo ci ha consentito di creare delle mappe tridimensionali molto dettagliate di tutti i singoli ghiacciai del Trentino valutando anche la differenza di estensione e di volume che si è registrata tra questi due passaggi. Quindi oltre ai bilanci di massa annuale che riguardano solo 6 ghiacciai abbiamo questa verifica per gli anni 2003 e 2015 fatta con tecniche leader, che sono strumenti laser che si montano su aerei, fatta per avere un dato dettagliato di ogni singolo ghiacciaio del Trentino. Anche da questi rilievi emergono perdite molto molto rilevanti: ci sono parti di ghiacciai dove lo spessore si è ridotto di 40 metri in 12 anni, un condominio di 13 piani. Questo significa che passando nel 2003 e poi nel 2012 in queste zone, che sono le più sofferenti che abbiamo in Trentino, la superficie del ghiacciaio che nel 2003 si trovava ad una certa quota in un certo punto, dove si camminava, dopo 12 anni quella stessa superficie sta 40 metri più in basso.

CB: questo ha modificato anche i tracciati alpinistici?

AT: Ci sono molte vie alpinistiche che devono continuamente adattarsi cambiare o venire addirittura abbandonate perché la modifica della morfologia e della quota del ghiacciaio non consente più di passare lungo un certo tracciato e si deve andare a cercarne un altro. Questo succede abbastanza regolarmente in tutte le Alpi e in tutte le catene montuose glacializzate del mondo.

CB: Un alpinista trova informazioni sul vostro sito?

AT: No, se ne occupa la società alpinisti tridentini (SAT) con cui collaboriamo. Vengono proprio modificati i tracciati: la segnaletica che si trova in montagna viene spostata e ridefinita per guidare gli alpinisti lungo il giusto, il nuovo percorso.

Intervista a Antonella Cristofori, ricercatrice presso la Fondazione Mach – Raccolta il 10/03/2020

I ghiacciai sono fra i più efficaci e completi archivi del passato. La loro esistenza è minacciata dall'aumento delle temperature che, nelle Alpi, procede a una velocità doppia rispetto alla media di quella globale.

Il progetto POLLiCE (da polline e ice, ghiaccio in inglese) ha come scopo quello di prelevare e analizzare la componente vegetale "archiviata" nel ghiaccio come pollini, corteccia, foglie, rami, toccando profondità mai raggiunte prima in questo tipo di studi in Italia. La ricerca affianca all'analisi morfologica classica, il sequenziamento di tratti

informativi del DNA, concentrandosi sulla componente biologica intrappolata nel ghiacciaio Mandrone del parco Adamello Brenta. Questo particolare ghiacciaio è stato scelto perché, con i suoi 17 chilometri quadrati e i suoi 240 metri di profondità, è il più esteso e più profondo d'Italia. Il sito di perforazione si trova a 3.200 metri di altitudine, nella parte centrale di un'area glaciale (Pian di Neve), dove si ritiene che il succedersi delle stagioni sia conservato nei differenti strati del ghiaccio.

Il progetto POLLiCE nasce dalla sinergia fra più enti di ricerca (Partners) che mirano ad analizzare i ghiacciai da una prospettiva trasversale, incrociando indagini chimiche, di studio dell'evoluzione e delle trasformazioni del paesaggio, capitalizzando risorse economiche e umane.

CB: Cosa fa la Fondazione Mach per la comunicazione della fusione dei ghiacciai?

AC: Comunicazione di progetti conclusi: Pollice, ha analizzato la componente vegetale "archiviata" nel ghiaccio. Carotaggi: realizzato un carotaggio di 45 m. Progetto futuro per un carotaggio di 250m in Adamello (difficile per la presenza di acque sotterranee che rovinano la strumentazione. Difficile trovare finanziamenti

CB: Quali obiettivi?

AC: Comunicare l'importanza dei ghiacciai come memoria storica indispensabile per studiare il clima del passato e gli ecosistemi del passato

CB: A quale pubblico si rivolge?

AC: Ai cittadini per diffondere la consapevolezza.

CB: Quali canali utilizza?

AC: Convegni/pubblicazioni scientifiche/mass-media. È stato realizzato un documentario RAI, "La memoria del ghiaccio", presentato al Trento Film Festival. Trasmissioni televisive (RAI 1 e Rai 2) e radiofoniche. TV locali

CB: Quanto è stata efficace?

AC: Difficile dirlo

CB: Come si può migliorare?

AC: Aumentare personale ufficio stampa Fondazione Mach. Al momento c'è una sola persona.

CB: C'è coordinamento con altri enti/amministrazioni/ricercatori/imprese?

AC: L'Osservatorio Trentino sul Clima ha finanziato il trasporto sul ghiacciaio di materiali con elicotteri. La Sportiva ha finanziato parte dell'attrezzatura per muoversi su ghiacciaio.

Intervista a Luigi Casanova, ambientalista di CIPRA - Commissione Internazionale per la Protezione delle Alpi – Raccolta il 27/02/2020

CB: Nella mia tesi di master mi occupo di capire quali sono gli enti/le persone attive sul territorio che fanno comunicazione sulla fusione dei ghiacciai del Trentino. Il mio campo è ristretto alla comunicazione e in particolare all'aspetto della fusione dei ghiacciai. Le associazioni ambientaliste fanno comunicazione sulla fusione dei ghiacciai? ritengono che sia opportuno farla? Cosa è stato fatto? prevedono delle azioni in un prossimo futuro?

Se parliamo di associazioni ambientaliste parliamo di Legambiente, Mountain Wilderness, Italia Nostra. Queste sono ovviamente interessate, seguono il tema con molta attenzione, fanno riferimento al mondo scientifico nell'elaborare le loro tesi però la funzione di un'associazione ambientalista è più quella di valutare se una determinata situazione è compatibile economicamente, ambientalmente e socialmente o meno e interviene in quel caso. Non sempre con un bagaglio di conoscenze o di stimoli sulla questione dei cambiamenti climatici e dei ghiacciai.

Le associazioni ambientaliste intervengono puntualmente. Ovviamente all'interno di tutto quello che sta accadendo ci sono situazioni che vanno ad incidere immediatamente sulla questione climatica e sulla questione dei ghiacciai.

Alcune cose che sono in ballo in questo momento: il collegamento tra la Val Pusteria e il Comelico, impianti di sci da 1.600 metri a 1200 m falliti negli anni settanta e quindi non vediamo perché bisogna ripristinare il collegamento. Con un sostegno di soldi pubblici cospicuo, direi spaventoso, 26 milioni di euro con i fondi di confine. Ovviamente siamo a quote basse. 15/20 anni fa nei comuni confinanti con le due province autonome più ricche, Trento e Bolzano, sono partite delle proteste dei comuni, definiti marginali, del bellunese e del Friuli "quelli mangiano e sperperano con i soldi pubblici e noi abbiamo lo spopolamento della montagna" e hanno avviato tutta una serie di referendum dove la gente votava per passare o col Trentino o con l'Alto Adige, o col Friuli (come Sappada). Allora la politica ha inventato questa storia dei fondi di confine: ha detto a Trento e a Bolzano "voi ogni anno mettete del vostro bilancio 40 milioni a testa e li diamo per opere pubbliche ai comuni confinanti". L'idea è buona, insomma è una questione di solidarietà, e mi potrebbe andare bene però, guarda caso, l'80% di questi fondi sono sempre o strade o impianti di sci. Nel caso di San Candido, con Padola, con Comelico sono 26 milioni di euro. Poi quello di Folgaria, che avevo già accennato, 50 milioni nel 2005-2007 e via dicendo. E comunque l'istituto è positivo, dopo è la gestione che non quadra. Quindi l'associazionismo ambientalista interviene puntualmente in queste situazioni di criticità. Un'altra cosa, ad Ovindoli, andando in Appennino, anche loro vogliono imitare le Alpi con questi grandi collegamenti sciistici, allora vogliono collegare l'area sciistica di Campo Felice nel parco regionale Sirente-Velino con gli impianti dalla parte di Ovindoli, quindi San Felice – Ovindoli. Intanto siamo giù in Centro Italia in questo momento il Terminillo è senza neve. Però ci sono finanziamenti delle regioni, e poi gli impianti di sci non servono tanto per costruire l'impianto ma portano alla speculazione edilizia della costruzione delle seconde case. Il vero investimento di questi imprenditori è la speculazione turistica strutturata ancora sulle seconde case, quindi siamo ancora nella preistoria dello sviluppo del nostro paese. Questo fa l'associazionismo ambientalista.

CB: quindi voi analizzate le situazioni puntualmente e poi mettete in atto un'azione diretta? Prima vediamo se ci sono dei canali di dialogo, di confronto o delle contraddizioni da aprire. Nell'80% dei casi non accade e allora si va allo scontro. A quel punto anche le associazioni ambientaliste devono essere attrezzate culturalmente dal punto di vista scientifico, non solo sulla questione economica e sulle possibili speculazioni del dopo collegamento sciistico ma sui cambiamenti climatici. Quindi diciamo che da un po' di tempo l'associazionismo è consapevole di questa emergenza, la stiamo divulgando, sostiene gli istituti scientifici. Quindi noi, nel nostro caso, il Muse. Si lavora con tutte le Università, con Padova e col Politecnico.

CB: Come procedete? Contattate le Università e i singoli ricercatori invitandoli a partecipare a qualche evento?

In primo luogo gli passiamo il progetto e ci facciamo fare delle valutazioni tecniche. Io posso avere anche esperienza, però una persona giovane come te insomma ha bisogno di farsi. Ma comunque anch'io ho bisogno di imparare e poi bisogna essere scientifici. È finito il tempo dell'associazionismo solo passionale, insomma molto emotivo. Ci vuole: senza passione e senza emozioni non si tengono in piedi queste associazioni. Però ci vuole anche la concretezza e la concretezza è data dalla scienza.

CIPRA è un'associazione diversa: intanto è un'associazione di secondo livello che raccoglie tante associazioni ambientaliste nazionali (non tutte) ad esempio Italia Nostra Mountain Wilderness, Legambiente, Il club alpino italiano, Enti parco come il Parco delle Dolomiti bellunesi, il parco del Gran Paradiso e istituti scientifici, riviste come ad esempio "Dislivelli" che è una rivista di informazione, anche molto attenta, e che fa divulgazione e ci porta nel terreno della comunicazione. CIPRA ha questo ruolo, che è diverso da quello dell'associazionismo, perché deve essere un momento di riflessione sociale sullo stato delle Alpi e ovviamente si interessa delle Alpi, infatti CIPRA sta per Commissione Internazionale per la Protezione delle Alpi. CIPRA è nata nel 1952 e ha avuto come struttura portante, come programma politico, la promozione della Convenzione delle Alpi, che è stata approvata nel 1991 dall'Unione Europea e da tanti paesi, costruita da nove protocolli sui vari temi, come l'agricoltura, ecc. E già allora nel '91, se ti leggi i vari protocolli, si parla di cambiamenti climatici. Ogni anno costruiamo un convegno internazionale dove si affronta un tema specifico. Per stare nel nostro campo, nel 2005 in Barriera (sono otto i paesi alpini e ogni anno si tiene un appuntamento internazionale in uno di questi paesi alpini), il tema era quello dei cambiamenti climatici. E ci si è chiesti "cosa succederà col turismo?". Ti dico solo il riassunto di questi professori dell'Università, da Grenoble a Lubiana, che avevano raccolto i dati per noi. Hanno detto: "Guardate, i cambiamenti climatici sono molto più accelerati di quanto non si pensi!" e ci hanno fatto le proiezioni di diversi ghiacciai alpini "e dovete sapere che se abbiamo un aumento di un grado di temperatura media nelle grandi pianure europee, in montagna sarà di 3 gradi" 1 a 3 il rapporto. Anche Luca Mercalli, in questi giorni, nelle sue conferenze dice che, dagli studi che stanno rilevando, nel 2100 avremo 6/7 gradi di temperatura più alta nelle Alpi. Inoltre le nostre città saranno invivibili: oggi le città sono centrali, abbiamo le Università, i grandi policlinici e la grande economia gira in città ma è probabile che le città diventeranno le periferie del mondo, posti inabitabili, quindi si apre anche un problema sociale rilevante. In Baviera ci hanno anche detto che la morfologia delle montagne con gli effetti di rifrazione porta ad un incremento maggiore delle temperature. Avremo tutte le conseguenze dello scioglimento del permafrost, quindi tutto quello che abbiamo in termini di carte della sicurezza dei territori alpini, della viabilità e della vivibilità dovranno essere modificate in tempi molto rapidi. E a livello turistico, chi parte subito si troverà in grande vantaggio, chi aspetta a partire, anche le grandi località sciistiche, come Cortina e Bormio, avrà perso il treno e non riuscirà nemmeno più a recuperare. È possibile invece che situazioni oggi definite marginali, come prima parlavamo del Comelico o altre zone della Carnia, non essendo ancora state infrastrutturate e avendo ancora il capitale dei valori naturali tutto a disposizione, è possibile che, se arrivano amministratori intelligenti, queste zone diventino addirittura più forti dal punto di vista economico e sociale che non quelle che oggi definiamo zona a turismo maturo. Questo è quanto si è detto nel 2005. Poi abbiamo fatto altri due convegni molto tecnici e simili tra loro, strettamente legati a quello del 2005, uno in Val d'Aosta e l'altro a Kranjska Gora (dove fanno le gare di sci) in Slovenia. Tema: "l'uso della risorsa idrica in montagna" - questo specialmente nel convegno della Val d'Aosta - e, anche lì sempre grazie ai docenti universitari, era emersa la possibilità, anzi quasi la certezza, che col tempo anche le Alpi andassero in crisi idrica con lo scioglimento dei ghiacciai sempre più veloce e con questa devastante cultura delle

centraline idroelettriche che fanno perdere la biodiversità e i valori naturalistici, l'ecosistemicità ai nostri corsi d'acqua e anche con fenomeni di possibile inquinamento degli acquedotti, anche in montagna. Ad esempio il pascolo in alta quota produce liquami che, se non gestiti bene, con un minimo di attenzione, inquinano le falde acquifere. Abbiamo diversi acquedotti, anche in Trentino, ad esempio Vigo di Fassa o Folgaria (Folgaria in negativo c'è sempre) e altri che hanno gravi problemi di qualità delle acque.

CB: chi è il pubblico di questi convegni?

Il pubblico è costituito dai rappresentanti delle CIPRE nazionali. Vengono i nostri amici delle Associazioni Ambientaliste come Italia Nostra e il WWF, e i comitati che lavorano nei territori su vari temi, ad esempio quello della viabilità. Ci troviamo sulle 300 persone, perciò è un'informazione che viene riversata su persone molto attente che poi nei loro territori ne fanno l'uso migliore possibile.

Nell'altro convegno, quello di Kranjska Gora, ci siamo posti questa domanda: "ma noi con tutte le centrali idroelettriche che abbiamo, tutti i laghi, è possibile immaginare le Alpi autarchiche dal punto di vista energetico?" e noi, con la nostra passione, eravamo anche convinti che bastasse far poco ma che c'eravamo vicini. E invece i docenti universitari, costruendo tutti i loro modelli e approfondendo il tema, hanno detto "forse potete anche farcela però il bilancio ambientale sarà devastante, praticamente dovete, in ogni vostra valle distruggere le foreste, fare impianti a biomasse e inserire grandi campi fotovoltaici". Le Alpi producono il 40% dell'energia che consumano (per lo più idroelettrico), perciò bisogna coprire il restante 60%. Noi eravamo convinti di essere quasi autosufficienti. Proprio ci hanno demolito. Ci hanno detto "bene, se volete essere autosufficienti dovete portare le pale a vento, i pannelli fotovoltaici, gli impianti a biomasse ovunque. Nel giro di 20/30 anni le Alpi cambieranno totalmente il paesaggio." Ecco tre temi legati ai cambiamenti climatici. Questo è il metodo della CIPRA.

CB: quindi CIPRA fa comunicazione rivolta ai propri associati. Poi le singole associazioni fanno attività di comunicazione nei territori e anche azioni, giusto?

Si anche azione diretta. Oppure come fa anche Legambiente va ad aiutare le ricerche sui ghiacciai, sia nel Piemonte che qui da noi. Abbiamo i gruppi glaciologici che fanno parte della CIPRA anche questi, come il gruppo glaciologico lombardo, che è uno dei soci di CIPRA, quindi c'è questo intreccio importante che serve dopo a fare comunicazione.

CB: qual è l'obiettivo con cui comunicano le associazioni ambientaliste?

Aumentare il profilo culturale della nostra gente di montagna. Perché adesso abbiamo, anche in zone forti come la provincia di Bolzano, una emigrazione di giovani laureati. Che vadano via dal bolzanino sembra quasi impossibile e invece sta accadendo. Allora, anche all'interno delle vallate alpine, dobbiamo riuscire ad offrire a ragazzi della vostra età delle opportunità di alto profilo scientifico altrimenti perché vi abbiamo fatto studiare, noi genitori abbiamo investito. Quando tornate ad abitare nei paesi e nelle vallate e non c'è il lavoro, senza togliere niente al boscaiolo, al muratore o al cameriere, questo offre la valle. Se ti leggi il report sulla tempesta Vaia del 7 dicembre a Pieve di Cadore, lì troverai tutta una serie di osservazioni e come cogliere l'occasione della tempesta Vaia, evento strettamente legato ai cambiamenti climatici, per portare conoscenze nel nostro territorio, per modificare la selvicoltura che c'è adesso, per costruire una campagna di monitoraggio che dovrà durare 30-40 anni, per valutare le muffe e parassiti che attaccheranno le piante, per capire che piante andare a portare dentro alle nostre foreste (non dappertutto si possono portare faggi o rovere, nel Comelico o in Val di Fiemme, che ci piaccia o no, c'è l'abete e il larice e poche altre essenze vegetali), come coltivare in maniera diversa. Ti ho spedito quei report

per farti vedere come comunichiamo: ognuna di quelle Assemblee fatte a Pieve di Cadore aveva più di 200 persone, erano presenti sindaci, amministratori, era l'unico punto di contatto tra ambientalismo e questi signori e ne uscivano contenti.

CB: partecipano tutti i portatori di interesse o alcuni, come gli impiantisti, non partecipano? Il mondo degli impiantisti è un mondo molto chiuso. Non partecipa. Però altri mondi come l'industria del legname e altri settori economici, come gli albergatori, partecipano. Dove non riusciamo costruire dialogo è con i padroni della mobilità, quelli che costruiscono strade e autostrade e col mondo degli impiantisti.

CB: ma il problema è con i costruttori di strade o con i politici?

Sono quelli che costruiscono strade che fanno pressione sulla politica. Se leggi i documenti della Confindustria veneta o trentina sono ancora ancorati agli anni '70 "si fanno le strade, servono le grandi opere!". Dopo, guarda caso, se tu cominci ad analizzare le grandi società sciistiche all'interno delle vallate trentine e delle Dolomiti, ti accorgi che in tutti i consigli di amministrazione ci sono questi signori o delle strade o dei movimenti terra. Perché intanto "se io divento presidente di una qualunque società che sia di Moena o di Pozza di Fassa mi becco 100 mila euro senza far niente e dopo ho i miei camion da muovere, le mie pacchere, ogni anno invento lavori, cambio l'innevamento artificiale, allargo la pista, costruisco un rifugio in più e quindi dò da mangiare alle mie pacchere e", magari, "dato che sono dentro io nella società, se un caterpillar mi fa 500 ore di lavoro ne metto 650, se il camion mi fa 10.000 viaggi ne metto 12.000 e intanto incasso, che me ne frega se la società va in deficit". Abbiamo una logica padronale in Italia incapace di vedere il futuro.

CB: Perché queste associazioni di industriali non cambiano il sistema anche dall'interno?

Qualcuno ci prova, però sono ancora una minoranza, dopo non lavori più! se non ti adegui. È un impoverimento culturale, è allucinante che devono essere le associazioni ambientaliste a portare sui territori questi percorsi, questi convegni che ti ho detto.

Il 26 giugno ci portiamo, sempre a Pieve di Cadore, Norbert Lantschner che è l'ideatore delle Case Clima in Provincia di Bolzano. E questo, al di là della questione climatica, che mi porta la casa a consumo zero o addirittura a produrre energia, al di là di questo, mi permette di cambiare completamente l'imprenditoria del posto, a portarla a un livello tecnologico di innovazione straordinario, dei materiali, della posizione e della struttura della casa, del risparmio energetico, dei temi della sicurezza, e dopo vado a far bene all'ambiente. Il 30% delle emissioni di CO₂ del nostro pianeta dei paesi ricchi è dato dalle abitazioni, dobbiamo cambiare completamente il nostro patrimonio edilizio.

CB: lei pensa che la comunicazione che viene fatta sia efficace e come potrebbe essere migliorata?

Non è efficace! perché gli ambientalisti della mia età non si sono mai preoccupati più di tanto dei sistemi di comunicazione: c'erano i giornali, non c'erano i computer, si batteva a macchina e si andava sui quotidiani o nelle radio e nelle televisioni. Adesso i sistemi di comunicazione sono totalmente cambiati, noi non abbiamo la testa per usarli perché siamo nati in un'altra epoca, quindi tocca a voi e se vogliamo essere efficaci nella comunicazione devono arrivare ragazzi giovani come voi all'interno delle associazioni e dare un calcio a quelli più anziani. Ovviamente le due cose si devono integrare, le esperienze contano. Però è molto difficile che un ambientalista molli a 70 a 80 anni perché la sente sua cioè è una sua creatura e arrivate voi, avete tutto un sistema completamente diverso di ragionare e di comunicare e ci spiazzate e quindi noi non molliamo.

Noi abbiamo una ricchezza in più di voi noi: siamo nati in un'epoca politica quella del 68 degli anni 70 che ci ha dato un grande fondamento politico, non importa se uno è di rifondazione o di cinque stelle, non è quello. Però la politica di allora ci permetteva di ragionare a livello planetario a livello globale. Oggi voi non avete questa fortuna, la politica di oggi riporta all'interno di tasselli e vi fa ragionare in maniera molto settoriale. Questo è il grande scontro generazionale che c'è. Poi noi, non mollando, facciamo da tappo. Penso io, nella mia associazione Mountain Wilderness non sono presidente, cioè sono presidente onorario, perché per imporre al fondatore di Mountain Wilderness, Carlo Alberto Pinelli di Roma, di abbandonare la presidenza ho detto "bene, mi tiro via anch'io", avevamo persone giovani di 30/35 anni, preparatissime, tutti super laureati. Se ti presenti in una assemblea, uno con la mia storia o questo Carlo Alberto Pinelli, il voto lo danno a noi, quindi costruiamo il tappo. Dobbiamo essere noi ad avere l'intelligenza di farci da parte.

CB: C'è un modo per coinvolgere altri enti?

Continuiamo a farlo: l'abbiamo fatto in Dolomiti Unesco, l'abbiamo fatto con la scuola di preparazione sociale qua della SPM del Trentino, lo facciamo con all'interno dell'Università. Già da decenni abbiamo una grande attenzione per il mondo scientifico, anche perché l'ambientalismo vero in Italia è nato dal mondo scientifico. Anche in Trentino i primi ambientalisti del 1929, del 1940 era molto elitario, erano dei professoroni, biologi, naturalisti, geologi. Dopo, con il '68 – '70 è arrivata la passione, con il movimento politico di allora. Siamo in questa fase di trasformazione: io non ho paura di dire che noi siamo inadeguati nel comunicare oggi e c'è bisogno che entrino queste nuove figure che sono nate con la tecnologia attuale e che sanno adattarsi, anno per anno, mentre questa tecnologia continua a modificarsi, a diventare anche più efficace magari, più pericolosa, però non bisogna aver paura della tecnologia, bisogna saperla usare al meglio.

Intervista a Rosario Fichera (Giornalista pubblicitista presso l'ufficio stampa del Trento Film Festival – Raccolta il 21/02/2020)

CB: Qual è la compagine societaria del Trento Film Festival?

RF: I due soci fondatori sono il Comune di Trento e il Cai. Poi negli anni si sono affiancati il Comune di Bolzano, la Camera di Commercio di Trento e la Camera di Commercio di Bolzano. Il festival è il primo festival di montagna nato nel mondo. Siamo considerati un punto di riferimento perché siamo il più antico festival al mondo di cinema di montagna, esplorazione e avventura. Però nel tempo questa montagna, esplorazione e avventura si è aperta ad uno sguardo a tutto tondo sul mondo della montagna e quindi a tutti gli aspetti sociali e a tutta la vita che ha come sfondo le alte quote.

CB: come ha raccontato il Trento Film Festival il mondo della montagna?

RF: L'ha raccontato attraverso varie forme artistiche, chiaramente la forma artistica principale è quella cinematografica e quella del film. Però accanto al film si è raccontato il mondo della montagna attraverso incontri, dando voce agli alpinisti, dando voce alle persone, con incontri quindi letterari, con spettacoli teatrali. Al festival si è affiancato, da circa trent'anni, il cosiddetto "festival nel festival" che viene chiamato "Montagna libri": è il festival dell'editoria della montagna, una grande esposizione di libri di tutto il mondo che hanno come argomento la montagna. Quindi accanto ai film ci sono gli incontri con gli autori, gli incontri letterari. Inoltre, da dieci anni a questa parte, il festival dedica una sezione particolare a un paese chiamato "ospite" della sezione "destinazione" (ad esempio

ci sono stati Brasile, Argentina, Turchia e quest'anno la Georgia). Quest'anno il Trento Film Festival sarà da dal 25 aprile al 3 maggio. Nella sezione "destinazione" c'è un programma cinematografico dedicato al paese ospite e poi tutta una serie di eventi che sono collegati al paese ospite: incontri culturali, presentazioni di libri, eventi enogastronomici, eventi musicali. In particolare ci saranno due ragazzi, alpinisti e guide che, partendo dal Trentino, hanno fatto in bicicletta (una e-bike, pedalata assistita, e con carrello con i pannelli fotovoltaici) in piena autonomia, tutta la Via della Seta e quindi dal Trentino fino in Cina e per ogni paese che attraversavano hanno scalato una o più cime. Oltre all'aspetto di incontro con la gente dei paesi che hanno attraversato, c'è anche l'aspetto di sostenibilità, e tecnologia scientifica perché la bicicletta che hanno usato è stata costruita apposta per loro con pannelli leggerissimi, flessibili che adesso poi vengono utilizzati anche per essere applicati sugli zaini.

Da alcuni anni il tema del rapporto tra l'uomo e la montagna, l'uomo e l'ambiente è al centro dell'attenzione del Trento Film Festival. Devi considerare il Trento Film Festival come una sorta di laboratorio di idee, un punto di incontro, di discussione, dove vengono anche lanciate idee, dove molti film non parlano solo di alpinismo ma parlano proprio dei problemi come quello tra l'uomo e l'ambiente, dell'antropocene. Uno degli argomenti principali è l'impatto dell'uomo nei confronti dell'ambiente.

Il programma cinematografico è diviso in sezioni: sezione "alpinismo", sezione "orizzonti vicini" e poi c'è il concorso. Su circa 800 film che arrivano da tutto il mondo ogni anno -e aumentano sempre di più- ne vengono selezionati circa 120 e di questi una quarantina vanno al concorso, tutti gli altri sono divisi nelle diverse sezioni. C'è una sezione, da qualche anno, che è proprio dedicata all'ambiente e ai cambiamenti climatici e ci sono dei film che parlano del problema dell'acqua, ecc. Due anni fa ha vinto un film che parla degli sconvolgimenti che ci sono in alcuni paesi dell'America latina, conosciutissimi come stazioni sciistiche e che adesso sono aridi. Il film racconta di una persona, il vecchio custode dell'impianto funiviario più alto del mondo, che continua ad andare nella speranza che torni la neve ma è un po' come nel "Deserto dei tartari" di Buzzati, la neve non torna mai. L'anno scorso per esempio ci sono stati tanti film dedicati agli alberi. Infatti "Amici fragili" è stata la sezione dedicata agli alberi e quindi legata ai cambiamenti climatici, istituita a seguito della tempesta Vaia che ha lasciato un segno molto molto forte qua.

CB: C'è stato qualche film in concorso che ha parlato della fusione dei ghiacciai del Trentino?

RF: Ci sono stati dei film che hanno parlato dello scioglimento dei ghiacci, ma in particolare dei ghiacciai del Trentino non ricordo (poi ho reperito due titoli, con l'aiuto di altri addetti del festival "S.O.S. GHIACCIAI - INDAGINE SULLA SITUAZIONE DEI GHIACCIAI TARENTINI" del regista Giorgio Balducci, "LA MEMORIA DEL GHIACCIO" di Giovanni Motter). Naturalmente si è parlato molto dei ghiacciai della Groenlandia, abbiamo avuto dei film che sono stati premiati dal pubblico e della critica. Due anni fa c'è stato un film che è stato pluripremiato che era sullo scioglimento dei ghiacci. Comunque attraverso i film si parla dei problemi dovuti ai cambiamenti climatici in generale tra cui anche quello dello scioglimento dei ghiacci.

CB: Qual è il pubblico a cui vi rivolgete?

Abbiamo due edizioni di festival annuali: l'edizione più grande che è quella primaverile e una edizione autunnale a Bolzano. Quella primaverile, quella che è più importante, dove c'è il concorso dei film, si fa appunto tra fine aprile e l'inizio di maggio. Poi durante l'anno ci sono tutta una serie di incontri. Durante l'edizione del festival superiamo le 70.000-80.000 persone con un target molto eterogeneo: c'è uno zoccolo duro che sono gli alpinisti, i

frequentatori della montagna, però da molti anni il nostro target si è ampliato moltissimo a quelli che sono anche gli amanti cosiddetti più soft della montagna, chi cammina ma anche chi non va in montagna è interessato a tutto questo mondo. Anche perché noi ci rivolgiamo moltissimo al target famiglie: quest'anno abbiamo un festival nel festival che si chiama Trento Film Festival For Future tutto dedicato alle famiglie e i ragazzi, dove ci sono dei film di animazione dedicati al tema dei cambiamenti climatici.

Quindi diciamo che un modo del Festival di comunicare i cambiamenti climatici è quello attraverso il film. Abbiamo un'altra cosa molto interessante: proprio quest'anno stiamo partecipando con Muse ad un progetto è proprio dedicato all'Agenda 2030. Il Trento Film Festival ha creato un pacchetto, un kit, che si rivolge agli studenti e agli insegnanti e che consente di parlare dei cambiamenti climatici e più in generale dell'Agenda 2030 attraverso l'arte cinematografica. Ad esempio c'è un film dedicato all'acqua, c'è un film dedicato al ghiaccio, ecc. Per ogni argomento dell'Agenda 2030 c'è un film che permette all'insegnante e ai ragazzi di poter entrare visivamente, con l'arte del cinema, dentro questi problemi. Questo è un modo attraverso il quale il Trento Film Festival racconta quello che sta avvenendo nel mondo. Lo racconta quindi, in primo luogo, attraverso l'arte del cinema ma lo racconta anche attraverso la creazione di eventi che possono essere spettacoli con ospiti, oppure incontri con autori, con scrittori, dibattiti. Alcuni mesi fa poi, nell'iniziativa "Trentino Clima", ci siamo fatti promotori insieme a Roberto Barbiero (Protezione civile) e al Muse, per la creazione di un incontro tra esperti per parlare di quello che sta avvenendo e qui siamo stati locomotiva (insieme alla Provincia) nell'organizzazione questo incontro.

CB: Esiste una rete di enti che sono attori nella comunicazione climatica?

Assolutamente sì. Il cambiamento climatico in generale, quindi non solamente lo scioglimento dei ghiacci, è uno dei temi, non dico principali, ma di quelli che sta più a cuore al Trento Film Festival. D'altra parte la crisi climatica -mi piace parlare di "crisi climatica" più che di cambiamento climatico, sono un seguace del Guardian da questo punto di vista - la crisi climatica è uno degli argomenti ricorrenti che ormai fa parte del festival. Anche quest'anno sarà uno dei temi, anche se non posso svelare di più perché il 5 marzo faremo la conferenza stampa in cui incominceremo a rendere noto quello che faremo. Anche quest'anno ci saranno dei film che trattano questo tema e che stanno selezionando proprio in questi giorni. Negli anni passati ce ne sono stati diversi. Il Trento Film Festival è molto attento a questa tematica. Quindi lo fa con proprie iniziative e organizzando delle iniziative insieme ad altri enti. Nell'ambito del programma del Trento Film Festival per esempio noi organizziamo delle uscite sul campo insieme alla Rete di Riserve Monte Bondone, con il quale collabora anche il Muse, organizziamo delle uscite con delle guide, con degli accompagnatori per conoscere l'ambiente e per capire come l'ambiente si sta trasformando. Uscite che possono essere anche un po' particolari come quelle insieme ad un autore, come è successo con Cognetti, che ha scritto "Le otto montagne". Oppure uscite per capire insieme agli esperti botanici come alcune specie sono scomparse. Queste uscite "purtroppo" dobbiamo farle a numero chiuso perché le richieste sono superiori alle disponibilità.

CB: Quindi c'è un riscontro in termini di partecipazione del pubblico?

C'è molta attenzione c'è un riscontro assoluto, c'è tanta richiesta da parte delle persone. Considera che negli ultimi cinque-sei anni si sta verificando che abbiamo il sold out in contemporanea tra le serate a teatro e le serate al cinema. Questo significa che c'è stato un allargamento del pubblico, è soprattutto che quello che partecipa è un pubblico eterogeneo. L'anno scorso siamo stati sfortunati per il meteo, ma nonostante la neve abbiamo avuto il sold out nelle uscite. Ad esempio le uscite con Franco Rucchieri o con

Andrea Bianchi, nostro collaboratore nonché fondatore della prima scuola in Italia che ti insegna a camminare a piedi nudi nel bosco. Quindi anche uscite un po' particolari o ad orari particolari (7 del mattino) sono state un successo.

CB: Quali obiettivi perseguite?

Come ti dicevo, il Trento Film Festival si presenta come un laboratorio di idee. Come un'occasione di incontro per parlare e raccontare quello che avviene. Naturalmente non siamo un ente scientifico, quindi noi raccontiamo quello che avviene nel mondo attraverso il cinema oppure diamo occasione di scambio alle persone, invitando degli ospiti. Ad esempio una delle serate di maggiore successo che abbiamo organizzato è stato un incontro di Luca Mercalli con Don Ciotti. Perché Luca Mercalli dice che la crisi climatica è una moneta con due facce: la crisi climatica e la crisi sociale. Questi due personaggi hanno riempito l'auditorium Santa Chiara, quasi mille persone. Tornando all'obiettivo noi non andiamo a comunicare delle verità o delle tesi scientifiche, il nostro è un festival che vuole essere un'occasione di incontro per le persone, una volta si diceva "un campo base" dove si parla, si discute e nascono anche idee.

CB: Quali sono le ricadute delle attività del Festival sul territorio?

Noi naturalmente riflettiamo quello che succede nel mondo come uno specchio. Quindi sicuramente delle ricadute ci sono. Dal punto di vista culturale il nostro obiettivo è proprio questo: creare consapevolezza ospitando artisti, attraverso il cinema ma anche ospitando esperti che posso raccontare quello che avviene. L'ultimo incontro che abbiamo fatto sui cambiamenti climatici, dove c'era Barbiero, abbiamo invitato degli esperti, tra cui professor Valentini, premio Nobel insieme ad Al Gore proprio sui cambiamenti climatici e naturalmente la sala era piena (al Muse) e qualcosa è rimasto. Insieme a lui c'era Segrè, c'era una meteorologa che lavora in televisione di cui mi sfugge il nome, c'era Roberto Barbiero. Tutto ciò che fa cultura, e noi siamo un ente culturale, tutto ciò che fa cultura delle ricadute ce le ha.

CB: Impiantisti, commercianti, portatori di interesse in montagna vengono raggiunti dal clima culturale prodotto dal Festival?

Non ci rivolgiamo direttamente agli impiantisti, non diciamo loro "dovete cambiare". Noi siamo un festival, quindi un evento culturale, che ospita determinati eventi. All'interno di un evento ci può essere chi lancia il grido di allarme. Noi naturalmente ci rivolgiamo alla società in generale.

CB: eventi culturali come questi accorciano la distanza tra gli interessi economici e le istanze della società?

L'attenzione c'è senz'altro ma ad oggi un evento specifico per esempio dedicato agli impiantisti non è stato fatto. Però il festival collabora con altri festival: per esempio c'è un neo festival che si chiama "Mountain Future Festival", un piccolo festival nato l'anno scorso, dove si parla del futuro della montagna. In questo festival quello che può essere l'impatto e come può e deve evolvere il tema degli impianti in montagna è stato trattato.

Ma lo ha trattato anche il festival però lo ha trattato attraverso il film, attraverso il cinema. Per esempio quel film sul custode dell'impianto in Cile che ha vinto il primo premio parla proprio di un impianto, non è qua, non è ambientato in Italia, è in Cile ma ha messo a nudo il problema: "ma vale la pena costruirli? questi impianti che fine faranno?". E ha vinto il primo premio! cioè il Festival tratta questi temi sempre attraverso la forma del film, la forma del cinema.

CB: Chi lo ha votato?

Questo film che ha vinto era a concorso. C'è una giuria internazionale che viene nominata tutti gli anni di cui fanno parte grandi personaggi del mondo dell'alpinismo, grandi personaggi del mondo della cultura internazionale, che quindi vengono da tutte le parti del mondo. È la giuria che assegna "la genziana d'oro", "la genziana d'argento", le cosiddette "genziane" del festival. Come ti dicevo è un piccolo numero di film ad essere selezionato per il concorso, poi ci sono varie sezioni cinematografiche e ci sono altri premi, cioè il premio del pubblico, il premio del CAI, il premio di altri enti. Ad esempio c'è anche una sezione del cinema naturalistico, in collaborazione con Muse con film meravigliosi sulla natura.

Poi, per tornare al discorso del Mountain Future Festival - che conosco abbastanza bene, perché collaboro anche lì - c'è la APT, l'Azienda Promozione Turistica delle Dolomiti-Paganella, che sta facendo un progetto, primo in Italia. Un progetto analogo è stato fatto all'estero nelle Fiandre e a Copenaghen che da città molto inquinata e trafficata ha fatto molti passi avanti diventando una città chiusa al traffico. A condurre questo progetto con l'APT è Emil Spangeberg che è colui che ha condotto il progetto a Copenaghen. Questo progetto mira a capire come si deve evolvere una località turistica che è costituita da cinque paesi anche sommati fanno 5mila abitanti ma che durante il periodo invernale e durante il periodo estivo raggiungono due milioni e mezzo di persone. Il progetto mira a capire fino a che punto gli impianti sono sostenibili, non demonizzando gli impianti perché comunque danno da vivere a tantissime persone. Fino a che punto il turismo può crescere? è giusto questo tipo di turismo che punta alla massa? che tipo di futuro hanno gli impianti? Quindi è una stessa località turistica che si sta interrogando su come deve essere il futuro, anche per garantire la vivibilità, non solo dei turisti, ma di chi ci abita che sono i primi portatori di interesse di una località. Questo è un progetto estremamente bello perché sta nascendo dal coinvolgimento di tutto il tessuto delle persone che abita il luogo e dei turisti. È un progetto condotto da esperti che hanno lavorato a livello internazionale ed è un progetto che non si esaurisce in un mese ma dura un anno perché ha tutta una serie di aspetti. Stanno emergendo delle problematiche molto importanti come quello degli impianti e quello della mobilità. Quello degli impianti perché i cambiamenti climatici ormai hanno messo al nudo - la scienza lo dice da anni ma adesso si sta vedendo - che solo le stazioni sciistiche da 1500 metri in su forse potranno lavorare. Quest'anno molte stazioni sciistiche hanno lavorato grazie alla neve programmata, il che significa consumo di energia, il che significa che se aumenta la temperatura e c'è l'inversione termica, come sta avvenendo in questi giorni e come è avvenuto nell'ultimo mese e mezzo, anche sparare la neve programmata è veramente problematico. Quanto al tema della mobilità, ridurre il traffico è uno dei temi più sentiti. Tra le ipotesi in cantiere ci sono: chiudere al traffico tutto l'altipiano della Paganella, creare un sistema di mobilità pubblica. È il primo progetto in Italia, tanto è vero che questo progetto è stato presentato anche a Firenze nell'ambito di una di un festival proprio dedicato questi temi.

CB: A livello di comunicazione potrebbe essere importante e quindi auspicabile creare dei processi partecipativi come questo anche in altri territori del Trentino?

Sicuramente. Questo te lo dovrà dire chi sta conducendo questa ricerca (ti passo i riferimenti) ma sono convintissimo che questa ricerca sarà una best practice. Cioè sarà un progetto pilota che sarà replicato in altri posti.

CB: Il Mountain Future Festival si inserisce all'interno di questo progetto?

Gli attori sono gli stessi perché il festival si fa proprio sull'altipiano della Paganella. Gli attori sono gli stessi quindi c'è una sorta di legame, tanto è vero che lo scorso anno sono

stati realizzati degli incontri di cui uno ha avuto un successo pazzesco, con Luca Mercalli. È stata una serata bellissima, con tantissime persone, dove proprio Luca Mercalli ha parlato di come il mondo della montagna sta cambiando con i cambiamenti climatici e come, secondo lui, da qui a qualche anno la montagna dovrà gestire un problema di immigrazione dalle città. E attualmente alla montagna non è preparata per gestire una cosa del genere e quindi dice “attenzione! prepariamoci per tempo!” Tra le altre cose lui ha recuperato un vecchio piccolo “villaggetto” abbandonato in Piemonte (in val di Susa) che così sta ritornando a vivere. Lui si è trasferito a vivere là, considera che si può raggiungere solo a piedi in inverno. Lo ha attrezzato chiaramente in modo moderno, con la rete internet per poter lavorare perché, secondo lui, fra qualche anno, non tantissimi anni, la montagna diventerà il luogo privilegiato per andare a vivere e molte città si spopoleranno. Però bisognerà fare i conti con la mancanza d'acqua. Quanto alla mancanza d'acqua, parlo a titolo personale, non si ha ben presente ancora quello che sta avvenendo nel mondo, cioè si parla tantissimo di cambiamenti climatici, di crisi climatica e dei ghiacciai che si sciolgono, tutti quanti lo sanno però probabilmente ognuno di noi non è realmente consapevole di quello che sta succedendo.

CB: Forse manca proprio il collegamento tra sapere che il cambiamento climatico è in atto e vedere quello che succede?

Esatto. Io probabilmente me ne rendo conto perché faccio questo lavoro di giornalista naturalista, di giornalista scientifico e poi perché abito in montagna, proprio sull'altopiano della Paganella per questo sono così informato su queste cose: è perché poi ci lavoro. Il bosco, in questi ultimi due mesi, è secchissimo, dire arido è dire poco. Tutto risente della mancanza d'acqua: gli animali, i fiori, gli alberi, ma tu lo vedi proprio che la montagna sta soffrendo. Poi purtroppo basta una nevicata, basta una pioggia che tutti se lo dimenticano. Però la situazione è molto più grave di quello che si pensa. Il nostro presidente, quando fa gli interventi, dice che tutti quanti sanno cosa è la tempesta Vaia e che abbiamo visto delle immagini pazzesche, ma per capire bene la tempesta Vaia bisogna entrare in un bosco sconvolto dalla tempesta e lì si rimane senza parole, lì si tocca con mano quello che sta avvenendo. Pur essendo la tempesta Vaia legata non necessariamente ai cambiamenti climatici. Come dici tu, bisogna andare sul ghiacciaio del Mandrone e capire com'è cambiato l'Adamello come è cambiata la Presanella, come sono cambiate anche le Dolomiti di Brenta.

CB: Oltre a rendere più consapevoli la comunicazione sarebbe più efficace se le persone potessero fare qualcosa o pensare di avere la possibilità di cambiare le cose?

Questa è la domanda che ho fatto io a Luca Mercalli, con in sala quasi 1000 persone, gli ho detto quella sera “Luca questa sera ci hai detto tutto quello che sta avvenendo, ma domani mattina quando noi ci alzeremo cos'è la prima cosa che possiamo fare?” e lui mi ha risposto “diventare consapevole di quello che sta avvenendo” e secondo me il ruolo di un festival come il Trento Film Festival, o del Mountain Future Festival deve essere proprio quello di cercare di parlarne per fare acquisire consapevolezza nelle persone e poi, come dici tu, il secondo passo deve essere quello di toccare con mano, cioè di andare dentro i fiumi, dentro i ghiacciai e capire come questi ghiacciai non esistono più.

CB: quindi se la comunicazione è efficace il risultato è innanzitutto un aumento del livello di consapevolezza. E come si migliora la comunicazione?

Parlandone, parlandone, parlandone. Parlandone, organizzando eventi, parlandone in modo anche non tradizionale. Organizzando eventi con gli scienziati e in mezzo ci puoi mettere anche l'arte visiva, l'arte del film o anche l'arte teatrale o l'arte della musica:

perché tu puoi parlare di queste cose attraverso varie forme artistiche. Parlare attraverso le emozioni.

CB: invece, secondo te, una cosa che non c'è e che potrebbe essere fatta, una cosa che potrebbe migliorare la comunicazione sul tema della fusione dei ghiacciai?

Mi fai una domanda un po' difficile, perché io non programmo gli eventi del festival. Bisognerebbe creare degli eventi particolari e, come ti dicevo, lo stiamo facendo attraverso i film ma anche attraverso questo kit di comunicazione per gli insegnanti, che non abbiamo creato solamente noi ma in equipe, dove proprio passo dopo passo si dice all'insegnante come comunicare il problema, in questo caso della Agenda 2030, ai ragazzi. Quindi attraverso la spiegazione di che cosa sta avvenendo e facendoli parlare, facendogli vedere il film, commentando il film. È una sorta di vademecum. E già questo rappresenta un esempio concreto di quello che si può fare.

Intervista a Umberto Martini, professore ordinario di Economia e gestione delle imprese presso l'Università degli Studi di Trento – Raccolta il 03/03/2020

CB: Il dipartimento di Economia e Management fa comunicazione sull'aspetto delle ripercussioni della fusione dei ghiacciai sul turismo?

UM: dipende da cosa intendiamo per comunicazione. Noi abbiamo una laurea magistrale che si occupa di management della sostenibilità e del turismo. È evidente che dentro questo percorso di laurea magistrale si parla di questo aspetto, sia nell'attività didattica tradizionale, sia attraverso seminari ed altro. In questo modo si è data ovviamente notizia agli studenti di quello che sta accadendo in generale sul tema del cambiamento climatico e in particolare sugli impatti che questo può avere sul turismo, e, più in generale, sugli effetti sull'ambiente naturale e quindi sul rapporto che può esistere tra l'uomo e la montagna. Quindi questo tipo di comunicazione è stata fatta. Noi non abbiamo organizzato workshop, convegni o seminari. Non essendo il nostro un dipartimento che si occupa di materie scientifiche legate a clima, ambiente e paesaggio non avrebbe probabilmente nemmeno molto senso. Invece ci occupiamo di tutto ciò che riguarda il dibattito su turismo, sostenibilità e ambiente. Anche il fatto che molti di noi sono frequentemente invitati a workshop, seminari e convegni, anche da enti della Provincia e dalle Associazioni di categoria intervenendo proprio sulle questioni legate al rapporto fra turismo ambiente e il cambiamento climatico.

CB: C'è una rete di enti che si occupa di questo argomento?

UM: C'è una rete informale. Questo è certamente un tema sul quale da molto tempo c'è attenzione. Mi riferisco al nostro territorio. Nel senso che è abbastanza chiaro a tutti quello che sta accadendo e quindi il dibattito è significativo. Anche perché il dibattito spesso è accelerato dalle richieste che vengono fatte da alcune categorie economiche di intervenire con strumenti tecnologici compensativi. Mi riferisco in particolare ai bacini in montagna, alla costruzione di impianti per l'innevamento programmato e simili. È evidente che ogni volta questo va ad accendere il dibattito: di fronte al fatto che o non nevica, o le temperature sono alte, o nevica e due giorni dopo la minima è molto alta, si crea questa risposta basata sulla tecnologia che dice "va bene, almeno utilizziamo l'innevamento programmato per compensare". L'innevamento programmato presuppone l'esistenza di

bacini di acqua molto ricchi e quindi dobbiamo costruire i bacini “e allora immaginiamo - dice qualcuno - di avere nelle nostre montagne delle riserve idriche dedicate che permettano di intervenire in via compensativa di fronte alla mancanza di innevamento naturale”. E questo naturalmente scatena subito il dibattito dall'altra parte nei confronti di chi dice “no perché l'acqua è una risorsa scarsa e va destinata ad altri usi” allora c'è il problema dell'uso rivale dell'acqua. Poi c'è chi dice “no perché i bacini montani impattano pesantemente sul paesaggio e quindi non devono essere fatti”. C'è chi dice “no perché questo implica degli investimenti significativi che poi non hanno alcun senso perché se fra cinque anni la temperatura sarà ulteriormente più alta che senso ha sparare la neve oggi se domani fa +8°C a 2000 metri e quindi la neve tu l'hai sparata certo però poi si scioglie”. Allora, in questo senso, si crea frequentemente un dibattito che parte dai giornali, va a finire nei convegni e workshop, intervengono varie associazioni e questo naturalmente spesso vede coinvolti anche componenti dell'Ateneo, in particolare del nostro Dipartimento, che sono chiamati ad esprimersi su qualche aspetto. In questo senso è un tema che qui in Trentino è molto sentito è molto dibattuto.

CB: Quando partecipate con quali obiettivi lo fate, con quale finalità?

UM: Sottolineando il nostro punto di vista, che è un punto di vista legato all'approccio alla sostenibilità. Cioè noi invitiamo a considerare queste decisioni all'interno di una prospettiva di medio-lungo termine e a uscire da logiche di gestione emergenziale che rischiano di pregiudicare non solo l'utilizzo alternativo del territorio, ma anche di compromettere la capacità di investimento futura. Più esplicitamente se si tratta di ragionare sull'esigenza di mantenere in vita artificialmente stazioni sciistiche che non possono più stare in piedi perché non nevicano più - la nostra visione è quella di chiedersi se ricorrere alla tecnologia in senso sostitutivo sia la strada giusta o se invece non sarebbe più logico pensare a un disinvestimento, laddove le condizioni non siano praticabili, puntando su altre cose. Non essendo noi scienziati e quindi non potendo entrare nel merito del cambiamento climatico, e neppure della tecnologia della neve, non essendo nemmeno urbanisti né paesaggisti, il nostro contributo ha a che fare con le logiche dell'investimento economico-finanziario. Visto che noi qui siamo il gruppo che si occupa di turismo, il nostro ragionamento verte sul senso che può avere andare a cercare forme diverse di turismo rispetto a puntare insistentemente, ossessivamente sullo sci la discesa come fosse l'unica possibile forma di fruizione turistica della montagna invernale.

CB: quando ci sono questi convegni gli impiantisti partecipano?

UM: Sì ci sono, c'è occasione di incontrarsi e di scontrarsi. Spesso.

CB: Gli impiantisti portano avanti il loro interesse a breve termine?

UM: Io non voglio esprimere giudizi di valore. Mettendomi nei loro panni è evidente che per loro è una sfida molto grossa ed è altrettanto evidente un messaggio che gli impiantisti portano che è quello di essere un'infrastruttura militante. Loro dicono “non è che il fatto di avere la pista innevate artificialmente, con le strutture necessarie affinché ciò avvenga, porti un beneficio esclusivo a noi impiantisti, ma produce un effetto che si diffonde sul territorio a svariate categorie di soggetti: albergatori, ristoratori, maestri di sci, tutti i lavoratori che in qualche misura lavorano per il comparto turistico”. Cioè loro dicono: “sì va bene, se noi chiudiamo le piste, però... fate due conti, quanti turisti non vengono?”. E

quindi è un po' lo stesso discorso che si fa sul coronavirus: l'analisi economica degli effetti del coronavirus, nella logica non è diversa dall'analisi economica degli effetti del cambiamento climatico, perché, è un dato di fatto, in montagna oggi le persone d'inverno vengono prevalentemente per sciare. Poi è vero che ci sono moltissime persone che non sciano, molte persone che sciano tre ore al giorno e poi fanno altro, però è altrettanto vero che se noi immaginassimo la montagna senza la possibilità di sciare, i numeri sarebbero realmente diversi!

CB: durante i convegni portate degli esempi di progetti sostenibili e che lo sono anche economicamente? Oppure parlate di come si potrebbero fare cose alternative con i fondi destinati agli impianti?

UM: Sì. Il problema però è che la domanda difficile è "a cosa altro destinare questi fondi?" Un messaggio che cerchiamo di portare è di porre attenzione ai nuovi investimenti. Quindi immaginare che in questa situazione vengano fatti nuovi investimenti, cioè investimenti che vanno ex novo a realizzare strutture, impianti, collegamenti, nuove piste, ecco lì cerchiamo sempre di dire "Attenzione! Avete presente la situazione?"

CB: Quindi con le Olimpiadi e con le Mondiali?

UM: Lì gioco è fatto: li faranno. Certo se poi la temperatura salirà di 3 gradi in tre anni non ci sarà più la neve, faranno le Olimpiadi di nuoto anziché le Olimpiadi invernali. Però, voglio dire, le Olimpiadi sono state assegnate, sono partite tutte le opere e i Campionati del Mondo di sci e gli Europei di sci si corrono regolarmente. Ma il problema non è tanto quello delle grandi strutture in quota, dove, in qualche misura, l'innevamento c'è, naturale e integrato da quello artificiale, dove ormai sono stati costruiti i bacini. Cioè in certe zone - mi riferisco alle Dolomiti e non necessariamente al Trentino- l'organizzazione tecnologica c'è e consente di fare queste attività. Poi, se fra 15 anni, il limite della neve naturale sarà a 2500 metri è chiaro che in Dolomiti non scierà più. Perché, se lei va a vedere, dove sono i 2500 metri in Dolomiti, non ci sono più possibilità di sciare. Quindi in quel caso game over. Qui stiamo parlando di una fase intermedia dove certamente solo l'innevamento naturale non basta, dove l'innevamento artificiale, la tecnologia o "programmato", come si preferisce dire, dà un contributo essenziale e dove ancora però la cosiddetta "economia della neve" è importante.

CB: E seguire esempi come quello della Val Maira in Piemonte?

UM: Quella è un'altra cosa, è una valle dove lo sci era molto debole e dove si è deciso, anziché di costruire impianti ex novo, di lasciare al mondo dei ciaspolatori, degli scialpinisti e agli amanti dell'off-pist, fantastico! Infatti quello che è il mio pensiero e quello che anche alcuni miei colleghi insistono nel dire è che "quando parliamo di zona dello sci dobbiamo non fare di tutta l'erba un fascio ma dovremmo capire che ci sono zone diverse per quota, microclima locale e grado di infrastrutturazione - cioè se io parlo di Madonna di Campiglio, Val Rendena o parlo della Val di Fassa l'esempio non è la Val Maira, perché non c'entra niente. Ci potrebbero essere delle zone simili dove però deve esserci la neve perché se parliamo di ciaspole e scialpinismo e amanti dell'offpists ci vuole tanta neve naturale perché se ci sono cinque centimetri dal suolo non fai ciaspole, non fai scialpinismo, non fai offpist skiing. Devi avere condizioni simili alla Val Maira, quindi zone dove nevica abbondantemente, magari con dei periodi più dei periodi meno, ma che mi permette di

fare questo. E su questo vado a costruire un prodotto ad hoc. Ma se io ho già una zona come Campiglio e la Val di Fassa, cioè totalmente infrastrutturata sulle piste dove la gran parte del mercato va lì per fare sci da discesa, lì non posso dire “seguiamo un modello alternativo che è quello della Val Maira”, perché sono due cose inconciliabili. Io non posso dire a Rimini “devi diventare come quel tratto di mare inesplorato che può avere qualche pezzo di Molise o un micro tratto della Calabria” perché Rimini è Rimini. Quindi se io parlo di riqualificare l'offerta balneare di Rimini, devo andare a prendere i modelli che sono coerenti con Rimini non posso dire “tu devi diventare una landa incontaminata” perché in quel caso Rimini ce la siamo giocata, come ci siamo giocati Isola e Bibbione. È andata così. D'accordo allora è evidente che se ti arriva la mucillagine ti dovrai inventare delle cose, ma quello è uno shock!

CB: Come si può intervenire in questi posti così infrastrutturati?

UM: In Romagna l'hanno fatto. Il caso della Romagna ci dice che si può intervenire. Bisognava riposizionarsi e loro hanno imparato a fare a meno del mare! hanno ridisegnato il litorale e hanno creato a fianco della passeggiata un tratto di spiaggia dove non ci sono sdraio e ombrelloni ma dove ci sono locali, piscine, zone per lo sport, il beach volley, i racchettoni, i campi da calcetto. Poi ci sono le sdraio, poi c'è il mare. Ma la cosa che conta è quella che va nel tratto di qua dal mare. Poi hanno puntato sull'entroterra: biciclette, itinerari enogastronomici, la cultura, i borghi. Hanno anche puntato sulla convegnistica e il turismo dello sport, quindi i ritiri delle società, la fiera di Rimini che è diventata una delle più importanti d'Italia. E quindi hanno destagionalizzato e trovato altre forme di fruizione del territorio. Quindi con una strategia si può fare. Certo è più difficile farlo in alta Val di Fassa perché è chiaro che se a un certo punto l'alta Val di Fassa non è più sciabile si potrà puntare certamente sull'estate, potremmo cercare di allungare la stagione estiva ma l'inverno diventa più difficile da gestire. È difficile pensare che le persone vadano in Val di Fassa a fare altro che non sia sciare, questo è effettivamente un problema. Quindi, secondo me, quello che ci vuole è un grande equilibrio e una grande considerazione di che cosa si può fare e di che cosa non si può fare. E agire in maniera molto specifica, andando a vedere esattamente di che territorio stiamo parlando, quali sono le caratteristiche, e qual è anche il sistema di infrastrutturazione che c'è in questo territorio. Di sicuro se mi si parla di andare a costruire nuovi caroselli a quote variabili fra quota 1000 e quota 1500 e mi chiedono cosa penso è evidente che io dico cosa penso, poi a volte li fanno lo stesso.

CB: Non è possibile riportare e ad un ambiente naturale quei posti?

UM: In caso di emergenza sì, però riportare l'ambiente naturale contiene una serie di problemi, al di là del problema tecnico. Cosa vuol dire riportare all'ambiente naturale la Val di Fassa? Se noi smantelliamo gli impianti dobbiamo ridurre anche la capacità ricettiva. È vero che c'è il turismo estivo, ma d'inverno avremmo centinaia di alberghi chiusi. Le case che vengono affittate settimanalmente ai turisti -poi adesso con questo grande successo di Airbnb e dintorni - starebbero aperte soltanto da giugno a settembre. Questo è un problema! Oltre al lavoro di restituzione natura, c'è poi un problema di riconversione economica. Cosa succede se domani chiudiamo tutte le imprese che hanno un modello di business basato sulla doppia stagione? Potranno ad esempio le società degli impianti basarsi solo sulla stagione estiva? Invece su aree piccole è diverso. C'è un caso che ha fatto molto parlare di sé Trentino un paio di anni fa: un noto imprenditore aveva fatto una

proposta per il Passo Rolle che avrebbe finanziato quasi interamente, a parte qualche piccolo finanziamento ma poca roba, ed è stata stoppata, non si è fatto nulla. La proposta era quella di smantellare gli impianti sul Passo Rolle e costruire lì delle strutture ricettive totalmente legate allo sport outdoor senza impianti di risalita. Lì si presta perché c'è il giro ad anello della Val Venegia e tanta altra roba che in questo momento non è molto sfruttata come il lago del Colbricon: c'è la possibilità di fare davvero dell'outdoor naturale. Quindi, ancora una volta, secondo me, quello che bisogna fare è ragionare in termini puntuali cioè non esiste una ricetta universalmente applicabile! Esiste un approccio che potrebbe essere studiato, territorio per territorio, e che dovrebbe essere un approccio molto più aperto all'innovazione dell'offerta rispetto alla consueta visione focalizzata sugli impianti. Infatti la ricetta di rilancio tradizione del Passo Rolle è quella di rifare gli impianti e costruire i sistemi di innevamento programmato. Non solo ma per garantire lo sci sono indispensabili i bacini d'acqua e quindi la costruzione dei bacini. Questi richiedono investimenti importanti. Non sono investimenti pazzeschi, insostenibili ma sono dei costi fissi che vanno scaricati sulla gestione della stazione sciistica anche se spesso interviene l'amministrazione pubblica in varie forme. Va benissimo perché può essere considerata una forma di spesa pubblica produttiva perché genera degli effetti: se questo mi permette di avere centinaia di posti letto ecc., il turismo ha un effetto volano altissimo quindi è un investimento che può essere considerato un investimento produttivo.

CB è possibile considerare gli impianti come trasporto sostenibile?

UM: L'auto può essere utilizzata a condizione che sia l'unico modo per arrivare in un posto e anche in quel caso forse vale la pena introdurre qualche limitazione. Secondo me è credibile l'idea del mezzo di trasporto a fune come sostitutivo se è davvero sostitutivo. Avrebbe senso per esempio da Trento andare al Bondone in funivia ma anche in Val di Fassa. Se alcune località della Val di Fassa fossero collegate in maniera efficiente con un sistema di impianti, un turista potrebbe arrivare con la propria macchina, parcheggiarla nel garage dell'albergo e non lo toccarla più. In questo modo non è costretto andare a sciare sempre fuori dall'albergo per una intera settimana ma c'è una rete di impianti di cui ha lo skipass dove può viaggiare e potrà presumibilmente usufruire del servizio navetta dell'albergo per arrivare alla partenza della pista (analogamente a quello che fanno gli alberghi nelle località di mare che ti portano in spiaggia). In questo modo migliaia di automobili starebbero ferme. Nelle destinazioni turistiche non c'è non solo il traffico di attraversamento ma c'è anche il traffico di mobilità interna. Cioè c'è lo sciatore di Moena che ad esempio decide di andare a sciare Campitello. Adesso questo sciatore prende la macchina e va a Sciare Passo San Pellegrino. Se lo stesso sciatore potesse lasciare la macchina in garage e andare al San Pellegrino con l'impianto o al carosello di Canazei il traffico sarebbe ridotto.

CB: ma questo non è continuare a potenziare lo stesso tipo di turismo?

UM: Secondo me non bisogna avere l'obiettivo di mantenere lo stato dell'arte, bisogna avere l'obiettivo di fare degli investimenti produttivi. Cioè investire per togliere le automobili dalle strade, dai parcheggi, dalle montagne. Inserire tutto in una logica sensata di produttività dell'investimento. Altro conto è tenere in vita delle stazioni che non possono stare in vita con degli investimenti pazzeschi. Andando a rincorrere l'inverosimile. Sono due cose diverse.

CB: e potenziare le linee ferroviarie?

UM: Costa di più fare i treni che gli impianti. Ci sono progetti per riattivare i treni in Val di Fiemme e in Val di Fassa però sono più lenti da costruire e sono molto più costosi. Inoltre il treno aiuta ma non sostituisce completamente la strada. Si possono fare dei progetti, come ad esempio in Val Pusteria dove si crea un sistema integrato treno, impianti di risalita e pullman che funziona molto bene. La Val Pusteria è un ottimo caso di mobilità integrata perché c'è il treno, perché ci sono i pullman, perché ci sono gli imprenditori privati e gli albergatori che offrono il servizio navetta e perché ci sono gli impiantisti che hanno fatto le stazioni a valle a pochi passi dalla stazione di treni, addirittura con i tapis roulant anche ti portano alle piste. Vedi Brunico Riscione dove si va alla stazione che serve il Plan De Coronas: si arriva col treno, si scende, e in pochi metri sei all'impianto di risalita. Questi sono investimenti che hanno un senso perché tolgono le automobili dalla strada, dai parcheggi in quota. Un altro esempio è l'Alpe di Siusi che essendo una valle chiusa è più facilmente gestibile infatti lì la strada finisce. È chiaro che è più facile chiudere al transito una valle chiusa rispetto ad una valle di transito come può essere il Passo Sella. Chiudere il Passo Sella è un delirio. Questo per fare esempi di due situazioni che hanno fatto discutere tantissimo in Trentino Alto Adige negli ultimi dieci anni. È un'ipotesi bella però è tanto difficile chiudere al traffico un valico. La differenza fondamentale con l'Alpe Siusi è che questa è una valle chiusa dove se tu vai lì poi non puoi far altro che tornare indietro. Quindi se io ti fermo prima e ti porto su a te non cambia niente. Il Passo Sella unisce la Val di Fassa alla Val Gardena e alla conca di Arabba. Non posso mica obbligare le persone fare 200 km di strade dolomitiche. Intellettualmente molto bella l'ipotesi di chiusura però è difficilissima da realizzare.

CB: ci sono stati degli incontri a cui lei ha partecipato ed erano presenti ambientalisti e impiantisti insieme?

UM: Sì, spesso ci sono scintille, addirittura in alcuni casi, magari non nei convegni o nei workshop, ma nelle piazze piuttosto che in assemblee, si verificano situazioni molto tese dove se ne dicono di santa ragione. E dove però a volte ci sono delle posizioni troppo radicali che non vanno a cercare un equilibrio ma vanno a cercare piuttosto il mantenimento di posizioni radicali.

CB: ma per rimanere nell'ambito della comunicazione. Che cosa potrebbe essere migliorato per trovare delle soluzioni da metterle in pratica nel territorio?

UM: Secondo me far capire quello che le dicevo prima. Cioè il fatto che noi dovremo cercare delle soluzioni logiche e produttive da un punto di vista dello sviluppo, che siano coerenti però con il paradigma della sostenibilità. Far capire che questo non è un vezzo intellettuale ma, come si sta vedendo, che questa è una necessità. Capire che il paradigma della sostenibilità ha i famosi tre vertici o tre pilastri: quello economico, quello sociale e certamente quello ambientale. Lì bisogna trovare la soluzione che non è "o costruiamo impianti, innevamenti, bacini o è morte" e d'altra parte "la montagna deve essere wilderness, non deve esserci nessuno".

CB: Possono convivere le due visioni?

UM: Certamente però è chiaro che è difficile portare un modello dove in montagna non c'è assolutamente nulla. La montagna spopolata è un problema.

CB: Per tornare agli aspetti più strettamente legati alla comunicazione, lei ritiene che la comunicazione che fate su questi temi sia efficace?

UM: Secondo me non è un problema di efficacia della comunicazione. Qui non c'è una strategia di comunicazione: per parlare di efficacia della comunicazione dovrebbe esserci una strategia di comunicazione che ha degli obiettivi a degli strumenti. In questo caso non c'è una strategia di comunicazione che ha l'obiettivo di discutere del cambiamento climatico da parte di questo dipartimento. Io non l'ho vista nemmeno, se devo essere sincero, dalla Provincia Trentino Marketing. Non mi risulta ci sia una strategia di comunicazione sul cambiamento climatico: a volte sono state fatte delle piccole campagne, qui parlo di promozione turistica, che hanno cercato di assicurare sul fatto che c'era neve, che è nevicato, che nevierà ma non ho visto mai una strategia per comunicare aspetti legati al cambiamento climatico poi soprattutto agli stakeholder interni. Penso che ci sia una comunicazione che passa attraverso numerose iniziative, cioè credo che se lei ferma una persona per strada questa persona le possa tranquillamente dire qual è il problema, qual è la situazione. Ormai lo vediamo tutti, non è che sia una cosa che percepisce solo lo scienziato o il climatologo, è ormai evidente a tutti. Quindi, secondo me, il problema non è la mancanza di consapevolezza. Secondo me il problema è la strategia, cioè come gestire la situazione nuova. Perché questa situazione è diversa rispetto a quella che abbiamo alle spalle. Noi abbiamo grossomodo una cinquantina di anni di sviluppo alle spalle: il gioco grosso dello sci è cominciato alla metà degli anni sessanta ciò significa che abbiamo alle spalle 50-55 anni di storia dalla quale dobbiamo ri-assestarci. Non è un problema di comunicazione al grande pubblico, alla massa e ai cittadini, non è un problema di comunicazione di massa, è un problema molto più sostanziale di elaborazione di una strategia.

CB: A volte è la popolazione delle stesse località di montagna che si schiera a favore di soluzioni conservative. Nemmeno in questo caso c'è un problema di comunicazione?

UM: Credo che si siano fatte talmente tante serate, pomeriggi, convegni, workshop organizzati dalle APT, dagli ambientalisti, dagli impiantisti, da Mountain Wilderness, da Trentino Sviluppo, dal Muse. Credo che dal punto di vista del dibattito, questo ci sia e sia assolutamente vivo e molto partecipato. Le posizioni conservative ci sono da entrambe le parti. C'è chi dice "l'unico modo per lavorare in montagna è avere piste da sci! quindi se non c'è neve la produciamo artificialmente" e dall'altra parte c'è chi dice "tiriamo giù tutto e torniamo alla wilderness".

CB: Non ci vorrebbe più coinvolgimento di tutti i portatori di interesse per trovare delle soluzioni condivise?

UM: Condivise è difficile. Invece bisogna elaborare delle strategie a livello di territorio che siano coerenti con quel particolare tipo di territorio: non c'è una ricetta per il Trentino, anche se il Trentino è piccolissimo c'è troppa varietà al suo interno, tanto che non si può paragonare Brentonico con Pozza di Fassa né Dimaro con San Martino di Castrozza. Bisognerebbe che, stante un certo tipo di problema, di situazione, localmente si affrontasse la situazione e si trovassero delle strategie per riorganizzare, rimettere a fuoco, rimettere a punto. Certo è una strategia che deve contenere il concetto di innovazione, su questo non si discute. La comunicazione poi viene dopo: strategia vuol dire non solo sapere dove andare ma che c'è anche qualcuno che si prende la

responsabilità di andare lì. Bisogna capire chi e bisogna definire questi obiettivi, poi li comunichiamo. Su questa base poi andiamo a cercare strumenti di comunicazione che dovranno essere più o meno gestiti anche sulla base delle caratteristiche di contesto.

CB: chi dovrebbe decidere comunque è la politica, giusto?

UM: Questo è il compito della politica. Qui quello che è in ballo secondo me è proprio la capacità di trovare una strategia di offerta turistica in un contesto ambientale climatico modificato. Non è banale perché si porta dietro una storia che in qualche modo va in alcuni casi di scritte e perché si porta dietro ipotesi di futuro specifiche per ogni località. Certo non possiamo né far finta di niente – forse dieci anni fa avremmo potuto dire di avere la tentazione di far finta di niente, non nel marzo 2020 dopo Vaia, dopo le pazzie di novembre poi di gennaio e febbraio poi arriva a marzo ti fa 80 centimetri di neve da quota mille in su - cioè voglio dire non credo che adesso ci sia un problema di consapevolezza del tipo “facciamo finta di niente”. Qui c'è un problema di stabilire cosa facciamo e non può che essere la politica, nel senso greco del termine al di là del colore politico, perché se parliamo di sviluppo di un territorio si parla di decisioni di strategia politica. Capire cosa fare, su che investimenti puntare, come gestire questo tiro alla fune tra l'ambientalista da una parte e l'imprenditore della neve dall'altra, ognuno con le sue idee, con le sue paure, con le sue visioni.