



SEGNALI ALPINI 6

LE ALPI PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI CLIMALTERANTI

Politiche e strategie nazionali,
iniziative regionali e azioni locali



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



IMPRINT

Edito da:

Ministero sloveno dell'Ambiente e della Pianificazione del Territorio

(Presidenza slovena della Convenzione delle Alpi 2009-2011)

www.mop.gov.si

Dunajska c. 21

SI-1001 Ljubljana



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi

www.alpconv.org

info@alpconv.org

Sede di Innsbruck:

Herzog-Friedrich-Straße 15

A-6020 Innsbruck

Sede distaccata di Bolzano/Bozen:

Viale Druso/Drususallee 1

I-39100 Bolzano/Bozen



Segreteria ARGE ALP

www.argealp.org

Tiroler Landesregierung

A-6020 Innsbruck



A cura di:

Tanja Bogataj, Direttore generale aggiunto, Direzione Pianificazione del Territorio

e Blanka Bartol, Funzionaria - Ministero sloveno dell'Ambiente e della Pianificazione del Territorio

Marco Onida, Segretario generale della Convenzione delle Alpi

Flavio V. Ruffini, Direttore, Dipartimento all'urbanistica, ambiente ed energia –

Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige

Coordinamento:

Marcella Macaluso e Patricia Quillacq, Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi

Collaborazione editoriale e revisione linguistica:

Blanka Bartol, Baptiste Chatré, Stephen Goodwin, Regula Imhof, Evelyn Maib, Barbara Polajnar

Traduzioni: Roberta Zanetti (Vittorio Veneto, TV, Italia)

Grafica e stampa: Karo Druck KG (Appiano, BZ, Italia)

Foto di copertina: ESA

ISBN: 978-3-9503014-1-0

© Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi, Arge Alp 2011



SEGNALI ALPINI 6

LE ALPI PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI CLIMALTERANTI

Politiche e strategie nazionali,
iniziative regionali e azioni locali

Un progetto della Presidenza slovena della Convenzione delle Alpi
e del Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi
in collaborazione con
ARGE ALP – La Comunità di Lavoro delle Regioni Alpine



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



www.alpconv.org



INDICE

PREFAZIONE	4
INTRODUZIONE	7
1. I CAMBIAMENTI CLIMATICI NELLE ALPI: ELEMENTI DI FATTO, SFIDE E OPPORTUNITÀ	9
1.1. Quali sono gli effetti dei cambiamenti climatici nell'arco alpino?	9
1.2. Ripercussioni dei cambiamenti climatici nella dorsale alpina settentrionale	10
1.3. Scenari climatici, impatti e adattamento nella dorsale alpina meridionale l'esempio della Lombardia	14
1.4. I cambiamenti climatici quale sfida per le imprese – dai rischi alle opportunità	18
2. QUADRO POLITICO E NORMATIVO	23
2.1. La politica sul clima dell'Unione europea	23
2.2. Il Piano d'azione sul cambiamento climatico della Convenzione delle Alpi	25
2.3. Filosofia e ambito del piano d'azione sul cambiamento climatico della Convenzione delle Alpi	31
2.4. Il piano d'azione sul cambiamento climatico della Convenzione delle Alpi: 24 obiettivi, 81 misure	32
3. STRATEGIE NAZIONALI	37
3.1. Austria	37
3.2. Francia	38
3.3. Germania	39
3.4. Italia	40
3.5. Liechtenstein	41
3.6. Monaco	42
3.7. Slovenia	43
3.8. Svizzera	44
4. STRATEGIE REGIONALI	45
4.1. Programma Clima Baviera 2020	45
4.2. Le modalità in cui il Cantone dei Grigioni affronta i cambiamenti climatici	47
4.3. La politica in materia di cambiamenti climatici nella regione Provence-Alpes-Côte d'Azur	51
4.4. La politica in materia di cambiamenti climatici nella regione Rhône-Alpes	55
4.5. Tutela del clima e cambiamenti climatici in Austria: prospettive regionali, l'esempio del Salisburghese	59
4.6. Concetto energetico del Canton San Gallo	63
4.7. L'Alto Adige si prepara a diventare un vero e proprio "KlimaLand". La strategia per la tutela del Clima Energia-Alto-Adige-2050	65
4.8. Cambiamenti climatici e Trentino: lavori in corso e opportunità future	72
4.9. Il futuro energetico del Vorarlberg – il percorso verso l'autonomia energetica	75
5. IL PIANO D'AZIONE IN CONCRETO: ILLUSTRAZIONE ATTRAVERSO BUONE PRATICHE	79
5.1. Sfruttare al meglio le buone pratiche: monitoraggio delle iniziative a tutela del clima nelle Alpi austriache e nei "Comuni mobili"	79
5.2. Il fondo istituito dal Liechtenstein che premia l'edilizia e le ristrutturazioni sostenibili nella regione alpina: costruire edifici ad alta efficienza energetica e nell'ottica dei cambiamenti climatici	80
5.3. Attuazione della Convenzione delle Alpi in Slovenia: divulgazione delle buone pratiche	80
5.4. Ricerca sui cambiamenti climatici: il progetto Kyoto, scenari e politiche per limitare le emissioni a livello regionale	81
5.5. Piano energia Clima Chamonix – Monte Bianco: un approccio completo per sostenere l'attuazione del piano d'azione	82
5.6. Il programma Spazio Alpino: cooperazione territoriale europea e cambiamenti climatici	83
5.7. Far sentire la voce della società civile: la posizione dell'associazione "Club Arc Alpin" sui cambiamenti climatici	84
5.8. Il programma della CIPRA cc.alps: quando le buone pratiche diventano esemplari!	84
5.9. Le città alpine dell'anno: il loro impegno e la Convenzione delle Alpi	85
5.10. Una proposta concreta per il trasferimento modale del traffico pesante: la borsa dei transiti alpini	86
CONCLUSIONI E PROSPETTIVE	91
AGITE IN PRIMA PERSONA!	93
LINK E BIBLIOGRAFIA	94
AUTORI	96

FIGURE

Figura 1:	Innalzamento della temperatura superficiale nelle Alpi	9
Figura 2:	Andamento nel tempo delle temperature medie mondiali rilevate a livello del suolo per gli scenari di emissione A2, A1B, B1 e per concentrazioni costanti a partire dall'anno 2000	11
Figura 3:	Andamento annuale delle temperature a livello del suolo calcolato con il modello regionale MM5 per i periodi 1960-89 e 2070-2099	11
Figura 4:	Manto nevoso calcolato con il modello regionale MM5 per i periodi 1960-89 e 2070-2099	12
Figure 5 e 6:	Variazione relativa delle precipitazioni calcolata con il modello regionale REMO confrontando i periodi 1961-1990 e 2071-2100	12
Figura 7:	Variazione delle temperature medie annuali e stagionali nel periodo 1800-2007	15
Figura 8:	Variazione delle precipitazioni annuali e stagionali nel periodo 1800-2007	15
Figura 9:	Il perimetro della Convenzione delle Alpi	26
Figura 10:	" Concetto clima 2000" . Emissioni totali di CO ₂ in milioni di tonnellate/anno	45
Figura 11:	Consumo energetico ed emissioni di CO ₂ suddivise per gruppi di utenti e produttori	47
Figura 12:	Emissioni di GES-2008 (Mteq CO ₂)	51
Figura 13:	Andamento emissioni gas serra in Austria e nel Salisburghese	59
Figura 14:	Le maggiori fonti di emissioni nel Salisburghese sono il settore dei trasporti e quello del riscaldamento per ambienti e acqua calda, insieme alle diverse attività produttive	59
Figura 15:	Percentuale con cui le diverse fonti energetiche partecipano alla copertura del fabbisogno energetico del Salisburghese	60
Figura 16:	Andamento delle emissioni di CO ₂ per gli edifici privati – Salisburgo	60
Figura 17:	La visione di un Alto Adige " KlimaLand" tenta di impostare la tutela del clima e lo sviluppo energetico in modo sostenibile	66
Figura 18:	Il mix energetico in Alto Adige nel 2007 (senza e con i trasporti)	67
Figura 19:	Strategia Clima Energia-Alto-Adige -2050 si ispira ad una visione futuristica, ai relativi principi e obiettivi intermedi e si basa su pacchetti di interventi da integrare e ampliare periodicamente	68
Figura 20:	Risultati del processo di " Visione" : possibile andamento del consumo energetico e produzione di fonti energetiche rinnovabili	76
Figura 21:	Rappresentazione schematica della borsa dei transiti alpini	87
Figura 22:	Le Alpi sono una zona sensibile, una risorsa limitata, con capacità limitata	88

TABELLE

Tabella 1:	Ripartizione della superficie e della popolazione all'interno dei confini della Convenzione delle Alpi	25
Tabella 2:	Fonti energetiche diverse dai combustibili fossili e loro rilevanza	48
Tabella 3:	Variazioni di temperatura e delle precipitazioni previste a causa del riscaldamento del clima nella parte settentrionale e meridionale dei Grigioni	48
Tabella 4:	Possibili misure e margine di influenza	61

PREFAZIONE



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

I cambiamenti climatici e le relative conseguenze rappresentano una delle maggiori sfide che oggi l'umanità si trova a dover affrontare. Le mutate condizioni richiedono interventi strutturali profondi nell'economia e nella società; nonché un forte impegno ad agire perseguendo obiettivi comuni a diversi livelli. I cambiamenti climatici sono un dato di fatto e pertanto necessitano di azioni concrete. Richiedono da subito risposte e risultati, non basta semplicemente "preoccuparsi" di quanto sta accadendo. Per tale motivo è importante costruire una partnership forte e contribuire all'istituzione di piattaforme e gruppi di lavoro con competenze ed esperienze specifiche al fine di acquisire e scambiarsi conoscenze. Occorre saper operare congiuntamente per sviluppare strategie, programmi e progetti comuni per riuscire ad adattarsi ai cambiamenti dell'ambiente e adeguare al contempo anche il nostro comportamento abituale, perché i cambiamenti climatici non interessano un'area delimitabile e non si arrestano ai confini dei singoli Stati. Il contesto attuale esige un approccio innovativo e creativo che permetta di sviluppare nuove sinergie e garantire una efficace attuazione delle misure.

I cambiamenti climatici pongono in primo piano e in una nuova prospettiva il tema dello sviluppo sostenibile nelle Alpi, che deve essere affrontato nel modo appropriato. Gli studi scientifici dimostrano che le Alpi sono più sensibili ai cambiamenti climatici rispetto ad altri territori. Si sono intraprese ormai numerose politiche ed attività a vari livelli in tale ambito, tuttavia la sensibilizzazione riveste un ruolo fondamentale per la tutela del clima e per l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Il Programma della Presidenza slovena (marzo 2009 – marzo 2011) dal titolo "Le Alpi come potenziale di sviluppo d'Europa" definisce tre priorità: la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici; la promozione dell'attuazione della Convenzione delle Alpi a livello regionale e locale e la sensibilizzazione sulle potenzialità di quest'area; ed infine la promozione della cooperazione regionale. Ognuna di queste priorità, a proprio modo, contribuisce alla realizzazione degli obiettivi comuni nell'arco alpino. La Presidenza slovena, di concerto con il Segretariato permanente, le altre Parti contraenti e gli Osservatori, ha dato avvio all'attuazione del Piano d'azione sul clima dopo la sua adozione nel 2009 e a tal proposito ha organizzato due seminari tematici in cui sono stati presentati progetti ed attività regionali sulla mitigazione e sull'adattamento. In tale occasione sono stati inoltre esposti diversi esempi di buone pratiche. Le conclusioni di questi seminari sono riportate all'interno della presente pubblicazione.

La pubblicazione "Le Alpi per la riduzione delle emissioni climalteranti" riflette lo slancio che è stato dato al processo di lotta ai cambiamenti climatici nelle Alpi, anche grazie agli accordi e agli impegni internazionali, alla legislazione e agli impegni a livello europeo, all'attuazione del Piano d'azione della Convenzione delle Alpi, alle politiche, ai programmi e alle iniziative nazionali e regionali per l'attuazione di tali leggi e accordi politici. La presente pubblicazione mira a rappresentare un punto di riferimento nella lotta ai cambiamenti climatici e nella ricerca di risposte e mezzi adeguati per fronteggiarli. Essa potrà inoltre costituire una valida guida alle attività svolte nell'area alpina in tale contesto e potrà fungere da fonte d'ispirazione per le iniziative da intraprendere in futuro.

La gravità dei cambiamenti climatici e delle loro conseguenze per l'area alpina richiede ulteriori sforzi ed un impegno sempre più forte per proseguire lungo il sentiero intrapreso e per agire nel modo migliore a livello collettivo e individuale. Questa è la strada giusta che ci permetterà di migliorare la nostra qualità di vita e di lavoro. Spetta a noi tradurre le lezioni apprese in buone pratiche comuni e replicabili al fine di mirare allo sviluppo sostenibile nelle Alpi e integrare la lotta ai cambiamenti climatici nel nostro modo di agire e nel nostro operare quotidiano.

Tanja Bogataj

*Presidenza slovena della Convenzione delle Alpi
Ministero dell'Ambiente e della Pianificazione del territorio*

La gestione dei cambiamenti climatici è a detta di molti la maggiore sfida che il pianeta Terra dovrà affrontare nei decenni a venire. E' una problematica "globale" per definizione. Tuttavia le conseguenze di un mondo più caldo non saranno riscontrabili in modo uniforme: alcune regioni saranno colpite più duramente di altre e non è escluso che talune località possano persino trarne dei vantaggi.

Se da un lato, appare improbabile che l'aumento del livello dei mari possa avere conseguenze dirette per la regione alpina, i cui interessi stanno a cuore alla Convenzione delle Alpi, dall'altro, lo scioglimento dei ghiacciai, l'innalzamento del limite delle nevi perenni, nubifragi e siccità - tutti fenomeni aggravati dal riscaldamento globale - potrebbero colpirla duramente.

La sfida posta dai cambiamenti climatici non è solo fisica; non si limita - ad esempio - al modo di proteggere al meglio le comunità dai rischi di inondazione. Essa riguarda anche il processo decisionale, nel quale entrano in gioco un'incredibile varietà di fattori politici, sociali, economici e ogni sorta di interessi pubblici e privati. La sfida derivante dai cambiamenti climatici ha dimensioni tali da richiedere nuove forme di governance a livello mondiale, con l'attribuzione di maggiori competenze e responsabilità a Organismi internazionali, quali i trattati, le organizzazioni e le strutture di cooperazione.

La Convenzione delle Alpi, un trattato multilaterale regionale finalizzato allo sviluppo sostenibile e alla protezione della natura nelle Alpi, è una delle strutture di governance internazionale che sta già affrontando il tema del cambiamento climatico. Quando il Trattato è entrato in vigore negli anni novanta, benché la consapevolezza (o l'accettazione della consapevolezza) dei cambiamenti climatici indotti dall'uomo non avesse ancora raggiunto il livello critico tale da implicare l'inclusione dell'argomento all'interno dell'ambito di applicazione tematico della Convenzione, due dei suoi protocolli, quelli dedicati all'energia e alle foreste montane, facevano già riferimento al cambiamento del clima. I Ministri degli Stati alpini si sono pertanto attivati per colmare tale lacuna e nel 2009 la Conferenza delle Alpi ha approvato un Piano d'azione sulla mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici nelle Alpi.

Tale Piano d'azione non intende sostituire o duplicare misure di gestione dei cambiamenti climatici di carattere nazionale o europeo ed il suo ambito geografico di applicazione è limitato alle zone alpine degli otto Paesi membri della Convenzione. Per le città e gli abitanti della "pianura" le Alpi rappresentano un serbatoio prezioso di risorse - acqua, legname, prodotti d'eccellenza e un luogo che offre innumerevoli possibilità di svago. Eppure, rispetto alla pianura, le Alpi e altre zone montane rischiano di dover pagare un prezzo più elevato per le conseguenze del riscaldamento globale. La loro vulnerabilità dovrebbe renderle un caso particolare che richiede decisioni internazionali specifiche relativamente ai cambiamenti climatici e invece, purtroppo, gli interessi delle zone montane difficilmente figurano nell'agenda politica internazionale e nazionale - specialmente se si effettua il paragone con gli interessi delle zone di pianura densamente popolate. Il Piano d'azione ricorda quindi a tutti gli organi decisionali degli Stati che "condividono" le Alpi la cruciale necessità di rappresentare gli interessi della popolazione alpina e dell'ambiente alpino in tutte le decisioni legislative e politiche rilevanti. Il Piano d'azione intende inoltre aiutare le autorità territoriali delle Alpi, siano esse Regioni, Province o Comuni, a farsi strada tra le molteplici e complesse misure, leggi e dichiarazioni politiche esistenti a livello nazionale e internazionale relative ai cambiamenti climatici. Numerosi Enti ambiscono ad impegnarsi maggiormente per fare fronte a questa sfida globale. Attraverso un portale dedicato accessibile dal sito della Convenzione delle Alpi, il Piano d'azione fornisce loro importanti punti di riferimento e la possibilità di condividere dati e informazioni sulle buone pratiche.

Il Piano d'azione, non avendo carattere vincolante, ha il vantaggio di potere essere utilizzato in modo rapido e pragmatico. L'arco alpino sta già sperimentando gli effetti evidenti dei cambiamenti climatici e la vita di alcune comunità si trova già a pagarne il prezzo. Bisogna dunque agire senza ulteriore indugio. Il Piano d'azione permette alle comunità di rispondere ai cambiamenti climatici pur rispettando le competenze di tutti i livelli superiori di governo di cui fanno parte.

Questa pubblicazione, che esce a due anni dall'adozione del Piano d'azione, offre una panoramica delle iniziative che Stati e autorità dell'area alpina hanno intrapreso, o prevedono di avviare, per fronteggiare gli effetti evitabili dei cambiamenti climatici e per mitigare l'impatto di quelli inevitabili. Nonostante la sfida rimanga di dimensioni eccezionali, sia a livello mondiale, sia per le Alpi, l'auspicio è che questa condivisione di conoscenze ed esperienze serva da stimolo per mobilitare maggiori risorse e avviare ulteriori azioni nell'interesse delle generazioni future e delle Alpi stesse.



Marco Onida
Segretario generale della Convenzione delle Alpi



In una regione tanto ecologicamente sensibile come l'arco alpino, i cambiamenti climatici rappresentano una sfida centrale. La condivisione delle conoscenze sulla tutela del clima e sulle misure attuate nei Paesi alpini è una delle priorità della Comunità di Lavoro delle Regioni Alpine - Arge Alp. Benché il cambiamento climatico costituisca una sfida comune per i Paesi alpini, lo scambio di informazioni deve tenere conto delle condizioni specifiche di ogni regione. In materia di tutela del clima ogni regione deve seguire una strategia adeguata alle specificità e alle caratteristiche a livello locale. Inoltre non dobbiamo trascurare le necessità scientificamente comprovate relative ai cambiamenti climatici. La tutela del clima può e deve essere vista come un'opportunità: un'opportunità di salvaguardare il nostro habitat, di sviluppo economico, di innovazione e di trasformazione culturale e di miglioramento della qualità di vita degli abitanti delle regioni alpine.

Una tutela del clima attiva è strettamente connessa ad una politica energetica sostenibile: uso intelligente dell'energia, elevata efficienza energetica e produzione di energia da fonti rinnovabili. Le regioni delle Alpi in particolare hanno l'opportunità di sostituire i combustibili fossili con fonti energetiche autoctone, rinnovabili ed ecocompatibili. In tema di tutela del clima le Alpi possono divenire una regione modello e assumere un ruolo guida attraverso una politica climatica attiva.

Dobbiamo però sempre tenere ben presente che la lotta ai cambiamenti climatici è un dovere: ne va del nostro habitat e della natura di cui l'uomo deve essere responsabile in quanto elemento essenziale per la nostra vita. Va anche ricordato che dobbiamo considerare la tutela del clima in modo completamente nuovo se vogliamo sfruttare le opportunità che si presentano.

Luis Durnwalder

Presidente della Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen

INTRODUZIONE

I cambiamenti climatici stanno colpendo, o colpiranno, ogni regione del mondo in modi diversi e specifici. Gli ecosistemi montani sono particolarmente vulnerabili al riscaldamento globale e ai cambiamenti climatici. Sebbene, a livello mondiale, le Alpi non contribuiscano in modo particolarmente significativo alle emissioni di CO₂, è importante che la regione alpina, gli enti e gli abitanti che vi risiedono riducano le loro emissioni di gas a effetto serra e si preparino ad affrontare i futuri impatti del cambiamento climatico che minacciano tanto l'ecosistema alpino quanto i benefici ambientali che le montagne rendono all'uomo.

Il primo capitolo di questa pubblicazione fornisce in forma succinta informazioni sugli sviluppi attesi nelle condizioni climatiche e illustra gli effetti del cambiamento climatico nelle Alpi, sia sul versante settentrionale sia su quello meridionale. Gli studi scientifici evidenziano che persino all'interno dei confini delle Alpi gli effetti dei cambiamenti climatici possono diversificarsi in funzione della specifica posizione geografica.

Il capitolo 2 si concentra sul contesto giuridico e politico: dopo aver richiamato gli aspetti salienti della strategia dell'Unione europea, l'attenzione si sposta sulla Convenzione delle Alpi e, in particolare, sul Piano d'azione del 2009 sui cambiamenti climatici adottato dopo un negoziato di quattro anni condotto sotto la guida delle Presidenze austriaca e francese della Convenzione dal 2004 al 2009. Il capitolo 3 è dedicato all'attuazione del Piano d'azione, presentando in primo luogo una sintesi delle strategie adottate a livello nazionale sulla mitigazione e sull'adattamento ai cambiamenti climatici esposte dalle Parti contraenti della Convenzione delle Alpi nel corso di un seminario tematico organizzato dalla Presidenza slovena nell'ottobre 2009 a Brdo pri Kranju. La Convenzione delle Alpi è un trattato per il territorio e alla luce del fatto che le Regioni sono divenute molto attive in tale ambito, in quanto detengono competenze chiave, come ad esempio nella produzione di energia elettrica, il capitolo successivo è dedicato alle esperienze e alle strategie di diverse regioni di Austria, Francia, Germania, Italia e Svizzera. La maggior parte di esse hanno partecipato alla Conferenza dal titolo "Le Alpi: modello nella tutela del clima? Le regioni alpine in prima linea nella lotta ai cambiamenti climatici" organizzata congiuntamente da ARGE ALP e dal Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi a Bolzano nel settembre 2010. L'ultimo capitolo si sofferma sull'attuazione delle politiche illustrando buone pratiche e proposte concrete delle autorità a livello nazionale e regionale, delle reti e delle ONG.

Un aspetto innovativo della presente pubblicazione, che fa parte della collana "Segnali alpini" della Convenzione delle Alpi, è rappresentato dalla cooperazione tra la Convenzione delle Alpi, attraverso la sua Presidenza e il Segretariato permanente, e ARGE ALP: questo dimostra che unire gli sforzi e creare sinergie tra diversi livelli politici e amministrativi, oltre ad essere un dovere nel momento in cui si perseguono strategie di sviluppo sostenibile, offre anche vantaggi tangibili poiché consente di fornire una migliore informazione al pubblico sulle misure e i relativi progetti di attuazione. L'auspicio è che questa pubblicazione, quale opera di informazione e di sensibilizzazione, possa contribuire a mobilitare energie per affrontare i cambiamenti climatici e adattarsi alle loro conseguenze nelle Alpi.

1. I CAMBIAMENTI CLIMATICI NELLE ALPI: ELEMENTI DI FATTO, SFIDE E OPPORTUNITÀ

1.1. QUALI SONO GLI EFFETTI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI NELL'ARCO ALPINO?

FATTI

DATI SCIENTIFICI RILEVANTI

- L'aumento medio della temperatura registrato nell'arco alpino durante il secolo scorso è stato il doppio dell'aumento medio riscontrato nell'emisfero settentrionale (RSA II, 2009).
- Il permafrost nelle Alpi ha subito un innalzamento di temperatura tra 0,5-0,8°C
- I modelli di precipitazione stagionale si sono modificati (EEA, 2009)
- Per ogni 1°C di innalzamento della temperatura il limite delle nevi aumenterà di circa 150 m (IPCC, 1997) e la permanenza del manto nevoso diminuirà di diverse settimane (IPCC, 2007), con possibili ripercussioni sul turismo invernale (OECD, 2007)
- Gli scenari futuri prevedono che tali cambiamenti saranno ancora più significativi, aumentando l'insorgenza dei pericoli naturali e i rischi connessi

IMPATTI

DATI SCIENTIFICI RILEVANTI

- La conseguenza è: rapido incremento della vulnerabilità umana e ambientale nella regione alpina
- Anche un lieve aumento della probabilità che si verificano temporali potrebbe avere un sostanziale impatto di rilevanza economica, comparabile con la tempesta "Lothar" (Führer et al. 2006)
- Effetti diretti ed indiretti del cambiamento climatico avranno conseguenze di vasta portata per le zone boschive nelle Alpi in Europa, compresa la loro funzione di protezione contro i pericoli naturali.
- Variazioni che colpiscono i ghiacciai, il manto nevoso e il permafrost possono indurre un aumento delle inondazioni, valanghe e slavine, la destabilizzazione delle rocce, o una combinazione di tutti questi eventi (Kääb, 2005)
- Specie di flora alpina in montagna con habitat limitato al di sopra del limite della vegetazione arborea perderanno i loro spazi vitali e subiranno gravi frammentazioni nel caso di un aumento della temperatura di 2°C o più (Dirnböck, 2003)

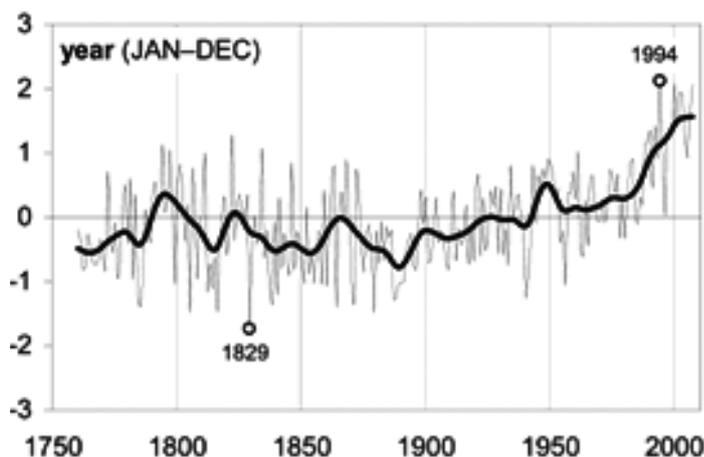


Figura 1: Innalzamento della temperatura superficiale nelle Alpi
Fonte: ZAMG-HISTALP database (version 2008), tratto da EEA (2009) Report on Regional Climate change and adaptation. The Alps facing the challenge of changing water resources

1.2. RIPERCUSSIONI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI NELLA DORSALE ALPINA SETTENTRIONALE

Hans Richard Knoche

I cambiamenti climatici globali, che già si osservano da molto tempo, si manifestano soprattutto con un aumento costante delle temperature della superficie terrestre a livello globale. Anche l'ultimo decennio (2000-2009) è stato eccezionalmente caldo, di fatto il più caldo da quando sono iniziati i rilevamenti delle temperature su larga scala 130 anni fa (NASA GISS, 2010). È verosimile che mediamente il cinquantennio 1950-2000 sia stato il più caldo degli ultimi 1300 anni (IPCC, 2008).

I cambiamenti climatici si manifestano in modo diverso da regione a regione: le zone temperate e polari si riscaldano più dei tropici, i continenti più degli oceani. Ciò genera anche uno spostamento del macrosistema delle correnti con conseguenti variazioni climatiche che differiscono da regione a regione. Cambiamenti di notevole entità si possono rilevare nelle aree colpite dal ritiro dei ghiacciai o dei ghiacci marini.

In Europa la temperatura è cresciuta di circa 1,2°C rispetto al 1900, a fronte di un incremento medio globale di 0,8°C (EEA, 2009). Le variazioni maggiori si sono riscontrate nella parte sud-occidentale e nord-orientale dell'Europa e nelle principali aree montane, già particolarmente sensibili ai cambiamenti climatici.

L'incremento di temperatura registrato nella regione alpina è stato pressoché doppio rispetto alla media globale (Auer et. al., 2007). L'aumento è stato particolarmente forte negli ultimi 25 anni (circa 1.2°C) con un riscaldamento estivo maggiore di quello invernale. Gli effetti si osservano tra l'altro in un aumento del limite delle nevi e in parte anche in un netto arretramento dei ghiacciai con conseguente scioglimento del permafrost nelle aree in passato interessate dallo stesso. Anche la quantità e la distribuzione stagionale delle precipitazioni è cambiata: nell'area alpina settentrionale il periodo estivo è diventato in generale più asciutto, mentre il periodo invernale è diventato più umido. Il diverso regime delle piogge, associato allo scioglimento dei ghiacciai, può avere conseguenze di rilievo sul bilancio idrico locale portando a nuovi rischi di inondazioni e siccità.

Quali sono le cause?

Nella lunga storia del nostro pianeta si sono sempre avute fluttuazioni più o meno marcate del clima causate principalmente da influssi esterni, quali, ad esempio, oscillazioni nell'intensità della radiazione solare, variazioni dell'orbita terrestre intorno al sole, trasformazioni della superficie solare o della composizione dell'atmosfera. A questo si aggiungono cambiamenti di varia entità e durata riconducibili alla variabilità intrinseca del sistema climatico. L'origine della "moderna" variazione del clima va cercata soprattutto in un'intensificazione del fenomeno dell'effetto serra naturale causato dall'emissione di gas ad effetto serra aggiuntivi (in particolare anidride carbonica CO₂ e metano CH₄). Così la concentrazione della CO₂, pari a 280 ppm nel periodo pre-industriale, è arrivata a raggiungere il valore di 380 ppm (IPCC, 2008). In futuro le variazioni dell'intensità della radiazione solare osservate nel corso del ventesimo secolo - e in parte responsabili dei cambiamenti di temperatura registrati - dovrebbero essere più contenute, mentre crescerà la portata dell'effetto serra di origine antropica.

Come evolverà il clima in futuro?

L'evoluzione dei cambiamenti climatici dipenderà soprattutto dall'andamento delle emissioni di gas a effetto serra. Alla luce di varie ipotesi riguardanti l'aumento demografico, la crescita economica, lo sviluppo delle tecnologie e l'attuazione di misure di tutela del clima, il comitato intergovernativo sui cambiamenti

climatici (Intergovernmental Panel of Climate Change IPCC; WMO, UNEP) ha sviluppato diversi possibili scenari delle future emissioni di gas serra e delle concentrazioni che ne derivano. Partendo da questi scenari e utilizzando elaborati modelli climatici su scala mondiale è possibile calcolare in modo approssimativo le tendenze climatiche globali che ne conseguono. Per la fine del secolo in corso, le analisi e i risultati di tali modelli prevedono aumenti di temperatura compresi tra 1.8 e 4.0°C in un intervallo che va da 1,1 a 6,4°C (IPCC, 2007). Per l'Europa si ipotizza un aumento di temperatura pari a 1,0 – 5,5°C, con percentuali di riscaldamento maggiori in inverno in Europa settentrionale ed orientale e in estate in Europa sudoccidentale e nell'area mediterranea (EEA, 2009).

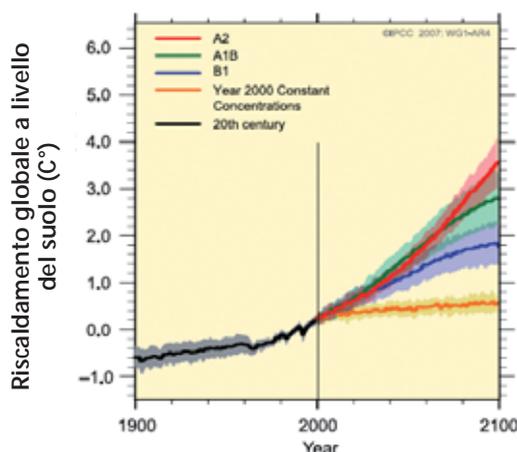


Figura 2: Andamento nel tempo delle temperature medie mondiali rilevate a livello del suolo per gli scenari di emissione A2, A1B, B1 e per concentrazioni costanti a partire dall'anno 2000 (arancione). Le linee continue rappresentano il valore medio ottenuto da diversi modelli di calcolo; l'area ombreggiata rappresenta il primo scostamento standard. Fonte: IPCC 2007

Risultati delle simulazioni di variazioni climatiche a livello regionale

Per rilevare un maggior numero di caratteristiche e dettagli regionali è possibile affinare il risultato di una simulazione condotta su scala globale (dimensione delle maglie normalmente di centinaia di chilometri) ricorrendo ad un modello che prenda in esame le variazioni climatiche a livello regionale. Per l'Europa centrale e la regione alpina sono state eseguite numerose simulazioni regionali con calcoli sui possibili cambiamenti climatici futuri.

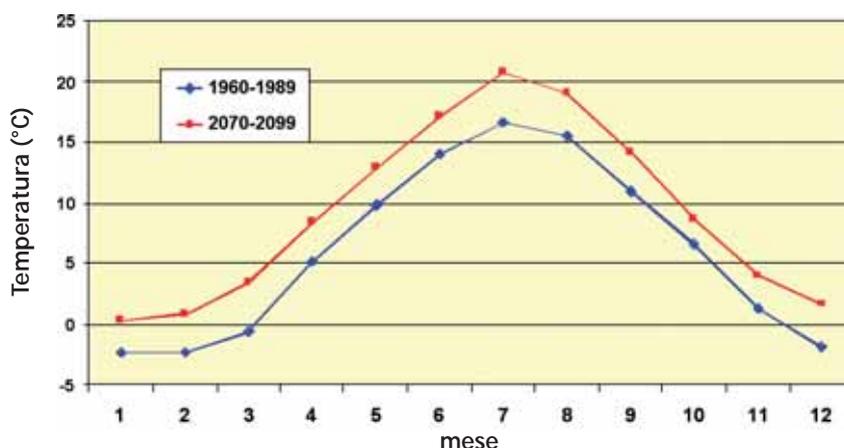


Figura 3: Andamento annuale delle temperature a livello del suolo calcolato con il modello regionale MM5 per i periodi 1960-89 e 2070-2099, media calcolata sull'area settentrionale delle Alpi Orientali.

Fonte: R. Knoche, IMK-IFU

Per lo scenario B2, alquanto ottimista, le simulazioni effettuate dall'IMK-IFU di Garmisch-Partenkirchen con il modello regionale MM5 conducono ai seguenti risultati per l'area settentrionale delle Alpi Orientali: il modello prevede che entro la fine del secolo la temperatura nel corso dell'anno aumenti di 2 – 4°C rispetto al periodo 1960-89, con un aumento massimo in luglio e agosto (circa 4 gradi) e uno minimo in ottobre (2 gradi). Complessivamente in inverno le precipitazioni aumenteranno del 10% circa, mentre in estate

scenderanno del 20 - 30%. In generale si registreranno più frequentemente giornate con forti precipitazioni. Ad esempio, un'analisi più puntuale dei risultati generati dai modelli per l'area di Chiemgau-Berchtesgader Land (Marx et. al., 2008) mostra che la frequenza delle precipitazioni con intensità superiore a 2mm/h è destinata ad aumentare. Il modello restituisce anche valori di intensità mai rilevati nel periodo 1960-89. Come prevedibile il modello pronostica anche una chiara riduzione della copertura nevosa. Il numero di giorni di permanenza del manto nevoso scende per tutti i mesi, in inverno del 40%, in primavera del 50% circa. La riduzione più contenuta, pari al 20%, si prevede in autunno, nel mese di ottobre.

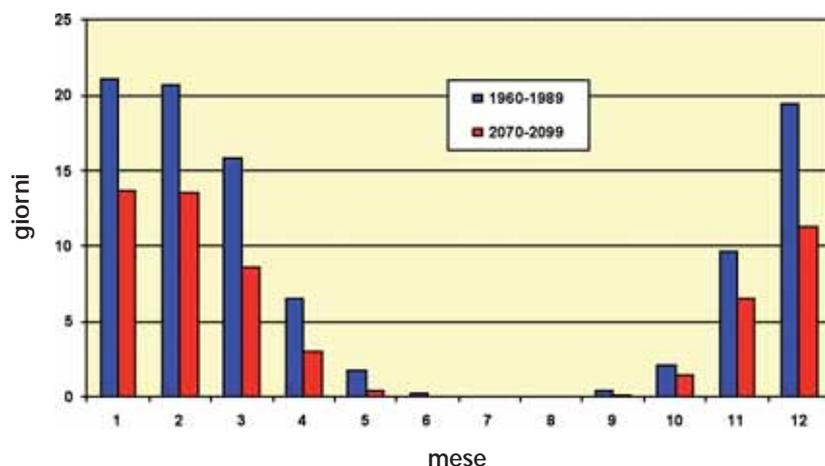


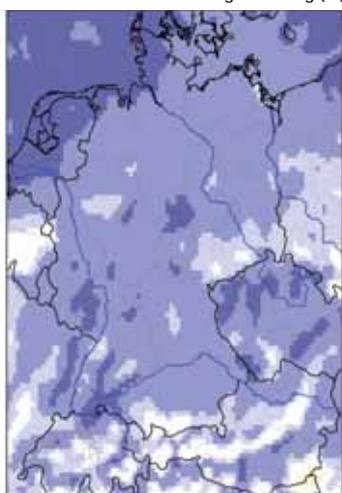
Figura 4: Manto nevoso calcolato con il modello regionale MM5 per i periodi 1960-89 e 2070-2099, media calcolata per l'area delle Alpi Orientali-Settentrionali.

Fonte: R. Knoche, IMK-IFU

Le simulazioni con il modello regionale CLM (versione per il clima del modello locale COSMO) per lo scenario A1B prevedono un ulteriore aumento di temperatura di 3,9°C per la regione alpina entro la fine del secolo (in Europa complessivamente 3,3 gradi). Il riscaldamento sarà più marcato al di sopra dei 1500 m di altezza, dove sono attesi mediamente 4,2°C in più (l'incremento massimo - 6 gradi in più - si avrà sulle cime in estate). La variazione delle precipitazioni totali si differenzia per regione e per stagione dell'anno. Per le Alpi settentrionali il modello prevede in media poche variazioni di rilievo in autunno e in inverno, un aumento di circa il 20% in primavera e una riduzione di circa il 20 - 30% in estate (EEA 2009).

Gli ultimi studi disponibili realizzati con il modello regionale REMO dell'MPI di Amburgo restituiscono un risultato sostanzialmente simile e prevedono che nello scenario A1B le temperature nella regione alpina

A1B (2071/2100 - 1961/1990
Winter: relative Niederschlagsänderung (%)



A1B (2071/2100 - 1961/1990
Sommer: relative Niederschlagsänderung (%)

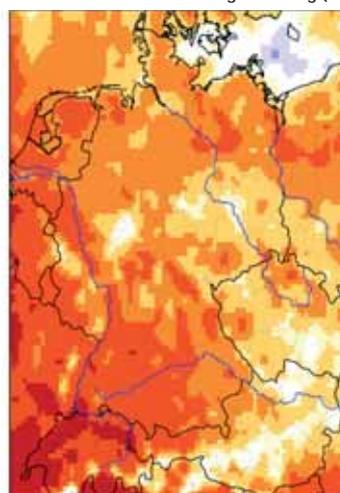


Figure 5 e 6: Variazione relativa delle precipitazioni calcolata con il modello regionale REMO confrontando i periodi 1961-1990 e 2071-2100 per lo scenario A1B in inverno (a sinistra) e in estate (a destra).

Fonte: MPI, Amburgo

setentrionale aumentino tanto in inverno quanto in estate di circa 4 – 5 gradi. La percentuale di variazione delle precipitazioni totali varia secondo la regione, in misura compresa tra lo 0 e il 15% in inverno, e tra lo 0 e il 40% in estate (Jacob et. al., 2008).

Anche in base a diversi altri studi, alcuni dei quali risalenti ormai a parecchi anni fa (ad es. Knoche e Forkel, 2004), si giunge alle stesse conclusioni per le osservazioni su ampia scala. Le maggiori differenze nei parametri climatici si osservano nei modelli a scala ridotta e nella distribuzione stagionale. Il principale fattore di incertezza è il reale andamento delle emissioni, di fatto non prevedibile. Le simulazioni tuttavia mostrano che, data l'inerzia del sistema clima, la tendenza del clima nei prossimi 20–30 anni sarà simile per i diversi scenari e dunque risulterà difficile influire sull'evoluzione del clima del prossimo futuro.

Bibliografia

- Auer, I., Böhm, R., Jurkovic, A., Lipa, W., Orlik, A., Potzmann, R., Schöner, W., Ungersböck, M., Matulla, C., Briffa, K., Jones, P. D., Efthymiadis, D., Brunetti, M., Nanni, T., Maugeri, M., Mercalli, L., Mestre, O., Moisselin, J.-M., Begert, M., Müller-Westermeier, G., Kveton, V., Bochnicek, O., Stastny, P., Lapin, M., Szalai, S., Szentimrey, T., Cegnar, T., Dolinar, M., Gajic-Capka, M., Zaminovic, K., Majstorovic, Z., Nieplova, E., 2007: HISTALP – Historical instrumental climatological surface time series of the Greater Alpine Region 1760-2003. *International Journal of Climatology*, 27, S. 17-46.
- EEA, 2009: Regional climate change and adaptation. EEA Report No 8. European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
- IPCC, 2007: Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC (Herausgeber): *Climate Change 2007: The Scientific Basis*. Cambridge University Press.
- IPCC, 2008: „Klimaänderung 2007: Synthesebericht“, traduzione tedesca, edito da Deutschen IPCC Koordinierungsstelle, Berlin, 109 S.
- Jacob, D., Göttel, H., Kotlarski, S., Lorenz, P., Sieck, K., 2008: *Klimaauswirkungen und Anpassung in Deutschland – Phase 1: Erstellung regionaler Klimaszenarien für Deutschland*. Forschungsbericht 204 41138, Umweltbundesamt Dessau-Roßlau. Download immagini attuali - al 20 settembre 2010 - : www.mpimet.mpg.de/wissenschaft/atmosphaere-im-erdsystem/arbeitsgruppen/remo/remo-uba.html
- Knoche, R., Forkel, R., 2004: Regionale Klimaänderungen und ihr Einfluss auf UV-Strahlung und Photosmog. *Rundgespräche der Kommission für Ökologie*, imm. 27, pag. 39-46. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München – ISSN 0938-5851 – ISBN 3-89937-048-1.
- Marx, A., Mast, M., Knoche, R., Kunstmann, H., 2008: *Globaler Klimawandel und regionale Auswirkungen auf den Wasserhaushalt - Fallstudie Chiemgau-Inn-Salzach-Berchtesgadener Land*. *Wasserwirtschaft* 9-2008, S. 2-9.
- NASA GISS, 2010: „2009: Second Warmest Year on Record; End of Warmest Decade“, *Research News*, Jan. 21, 2010, National Aeronautics and Space Administration – Goddard Institute for Space Studies.

1.3. SCENARI CLIMATICI, IMPATTI E ADATTAMENTO NELLA DORSALE ALPINA MERIDIONALE. L'ESEMPIO DELLA LOMBARDIA

Antonio Ballarin-Denti

Il progetto Kyoto-Lombardia

Dal 2005 al 2008 è stato sviluppato, d'intesa con il Ministero dell'Ambiente italiano (MATTM), un progetto integrato di ricerca sui cambiamenti climatici a livello della regione Lombardia finanziato dalla Amministrazione Regionale della Lombardia, da ISPRA (all'epoca APAT) e dalla Fondazione Lombardia per l'Ambiente. Il Progetto, sviluppato sotto il coordinamento scientifico della Fondazione, ha coinvolto 25 unità operative appartenenti a sei università, al JRC della Commissione Europea, al CNR, alla Fondazione ENI "E.Mattei" e ad altri enti e istituzioni di ricerca (www.kyotolombardia.org).

Lo studio ha affrontato tutti i fattori di natura ambientale ed economica (climatologia, emissioni, assorbimenti, impatti e politiche) utili per lo sviluppo di politiche di controllo dei gas serra a livello regionale e per interventi di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico. Inoltre, il Progetto ha sviluppato un originale approccio di science for policy integrando basi scientifiche e richieste dei policy makers locali nei settori del cambiamento climatico, della qualità dell'aria e della tutela del territorio.

Climatologia

Da un punto di vista climatologico si sono svolte attività di recupero, raccolta, validazione, omogenizzazione ed analisi di un'ampia base di serie storiche di dati meteorologici, idrologici e glaciologici relativi al territorio regionale con particolare riferimento all'area alpina. Le attività condotte hanno, altresì, messo a punto una metodologia in modo da poter avere informazioni sul clima del passato, del presente e su quello atteso per il futuro per ogni punto del territorio regionale (proiezioni spaziali ad alta risoluzione).

Inoltre, sono state indagate, per aree campione, le relazioni tra gli eventi meteorologici e i dissesti idro-geologici ed è stato verificato se i segnali evidenziati dall'analisi delle serie storiche di dati meteorologici della Lombardia possano avere causato significativi effetti sul settore agricolo e forestale.

Dai risultati di queste attività si osserva che in Lombardia esiste una tendenza da vari decenni all'aumento della temperatura media annuale, ad un ritmo di crescita doppio di quello medio planetario: circa 1,5-2 gradi Celsius negli ultimi 100 anni (Figura 7). Per quanto riguarda le precipitazioni totali (Figura 8), pur non variando come media annua, quello che si nota per la Lombardia è un incremento in frequenza e intensità degli eventi di precipitazione più "estremi" e una alterazione nella loro distribuzione stagionale e territoriale.

Si osserva inoltre un vistoso arretramento di tutti i ghiacciai lombardi (con diminuzione in termini di massa e di superficie) e delle aree innevate: se non si modificherà questo *trend* il rischio concreto è, che a metà di questo secolo, i ghiacciai lombardi saranno praticamente scomparsi.

Tra i prodotti forniti da questa linea di ricerca si evidenziano: **banche dati** aggiornate di dati meteorologici, glaciologici e idrologici; **metodologie** specifiche per spazializzare i dati e costruire le climatologie termometriche e pluviometriche, per elaborare scenari di cambiamento climatico e gestire il rischio da dissesto geologico; **modelli** implementati ad hoc di tipo idrologico e per la simulazione delle rese di colture lombarde che potranno portare significativi benefici alle future attività di ricerca relative allo studio dei cambiamenti climatici e dei relativi effetti in Lombardia.

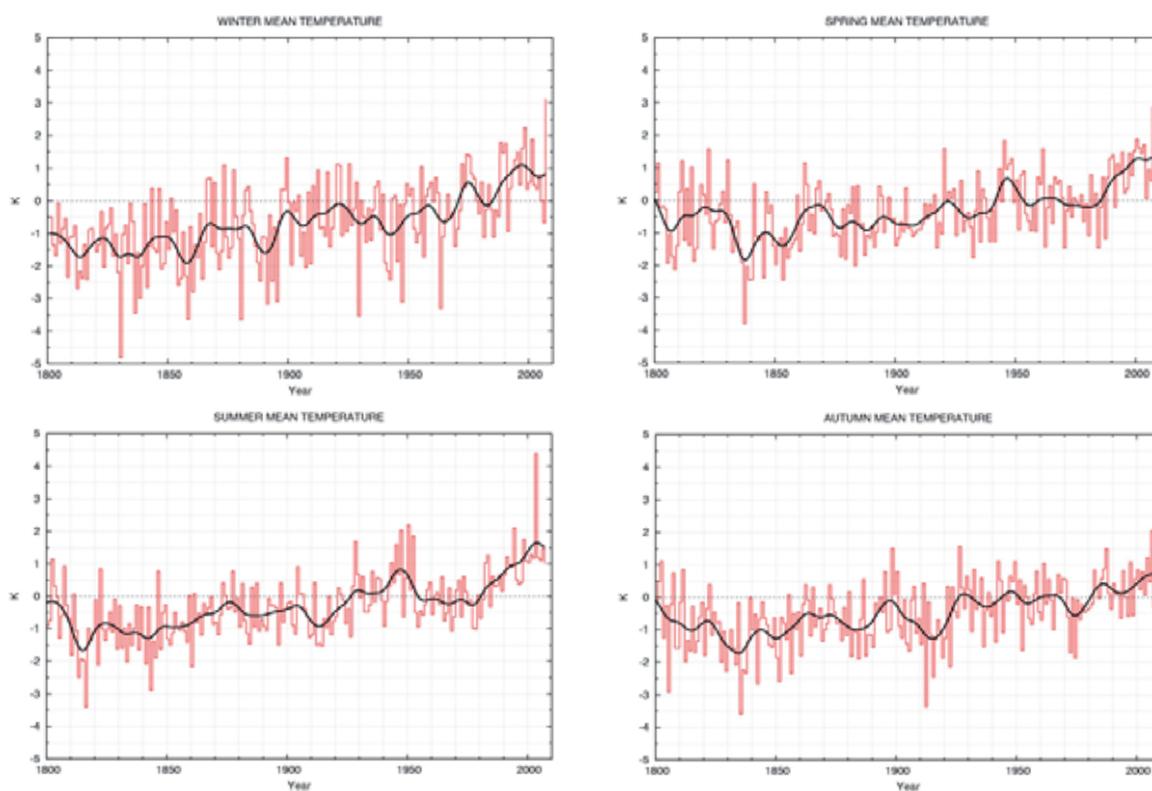


Figura 7: Variazione delle temperature medie annuali e stagionali nel periodo 1800-2007 rispetto al periodo di riferimento 1961-1990 (da volume "Progetto Kyoto Lombardia", FLA 2008).

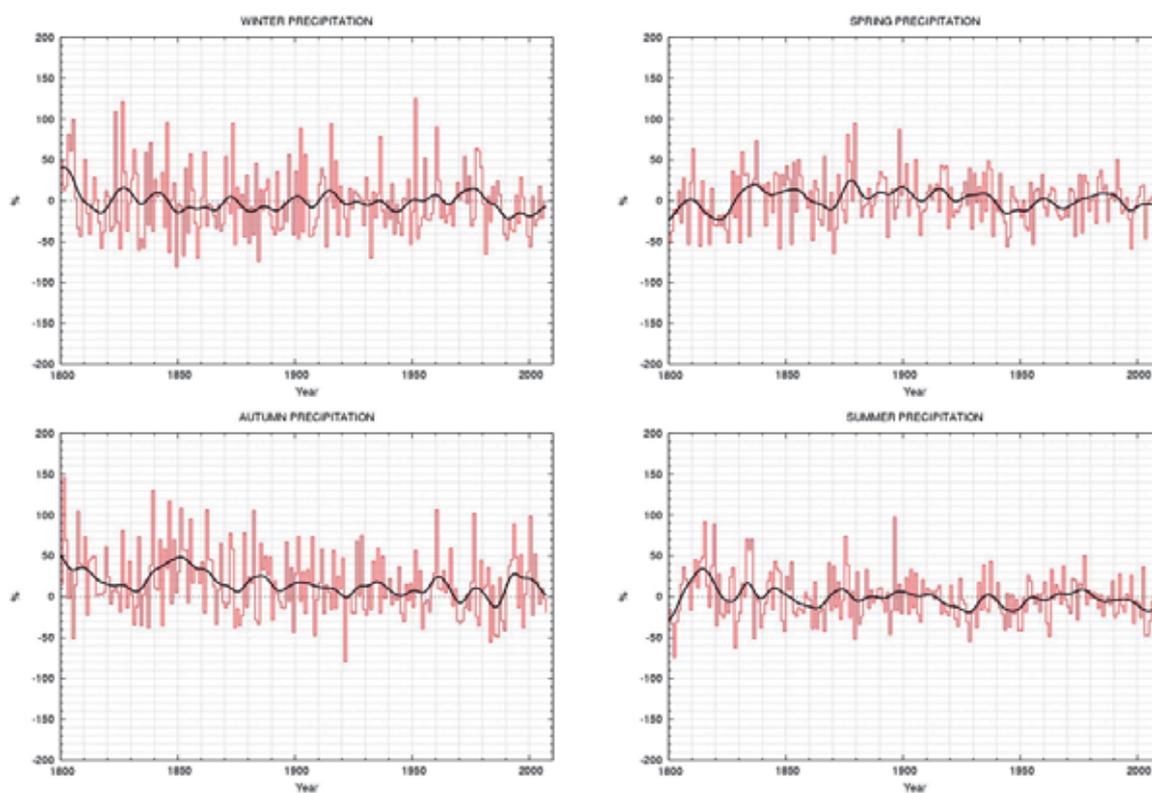


Figura 8: Variazione delle precipitazioni annuali e stagionali nel periodo 1800-2007 rispetto al periodo di riferimento 1961-1990 (da volume "Progetto Kyoto Lombardia", FLA 2008).

Impatti

Da un punto di vista degli impatti dei cambiamenti climatici in atto o previsti si sono realizzate mappe delle vulnerabilità territoriali e della stima degli impatti e dei danni potenziali per la salute dell'uomo, le infrastrutture, i sistemi naturali, l'agricoltura, la biodiversità e il turismo a causa dei cambiamenti climatici in atto e previsti da diversi scenari in Lombardia. L'aumento di frequenza degli eventi estremi, in particolare ondate di calore e alluvioni, sono certamente i fenomeni che destano più preoccupazione: il primo per l'impatto sulla salute ed il secondo per i danni materiali agli ecosistemi naturali e alle infrastrutture.

L'analisi quantitativa condotta sui principali capoluoghi di provincia lombardi ha messo in evidenza, in particolare, che esiste una relazione significativa fra ondate di calore e **salute umana, valutata come** episodi sanitari acuti, ricoveri ospedalieri e decessi (per patologie cardiocircolatorie e respiratorie) della popolazione di ultrasettantacinquenni. Un'eventuale aumento della frequenza degli eventi estremi, tutt'altro che improbabile, potrà ovviamente avere un impatto sempre più significativo: la fascia più anziana della popolazione è, infatti, destinata a raddoppiare nei prossimi decenni.

Lo studio condotto sulle principali aste fluviali della Lombardia ha messo in evidenza che l'aumento delle piogge intense potrà provocare un aumento degli eventi franosi e una riduzione dei tempi di ritorno degli eventi di piena (fino al raddoppio delle portate).

Dall'altra parte lo stress idrico desta oggi la preoccupazione più grande per alcuni settori dell'**agricoltura**, in particolare quello della produzione del mais, e della viticoltura.

Relativamente al **sistema socio-economico**, la riduzione della portata d'acqua nel periodo estivo può mettere in crisi il sistema di navigazione lacustre e fluviale. Il turismo invernale, invece, potrebbe perdere una parte non marginale del comprensorio turistico, a causa dell'innalzamento dello zero termico e del conseguente arretramento delle nevi. In Lombardia, infatti, tutti gli impianti di risalita per lo sci al di sotto dei 1.500 metri di quota rischiano "l'estensione".

Significativi impatti sono ormai già osservabili sui **sistemi naturali** della Lombardia, in particolare su quelli alpini e lacustri, in quanto con l'aumento della temperatura la migrazione verso un habitat adatto (già osservato per alcune specie di piante e animali nel parco del Bernina e dello Stelvio) risulta compromesso dai limiti fisici dello stesso.

Inverni sempre più miti sono, altresì, responsabili dell'anticipazione della fioritura e del termine dello stato vegetativo per sostanze allergeniche, alghe tossiche e micotossine prodotte dal metabolismo di alcuni funghi.

Adattamento e mitigazione

Alla luce dei dati ricavati sull'andamento delle emissioni climalteranti a livello regionale degli scenari di evoluzione climatica e delle ricadute in termini di impatti sui target antropici e naturali, sono state condotte valutazioni economica ed ambientale (costi-efficacia e benefici) degli strumenti e delle **politiche di adattamento** e mitigazione attuabili nella regione Lombardia giungendo a delineare un **piano regionale di mitigazione**, per il controllo delle emissioni di gas serra e la promozione di un sistema energetico sostenibile. Quest'ultimo obiettivo è stato perseguito basandosi sull'analisi delle politiche economiche e delle opzioni tecnologiche di settore e sulla costruzione di un modello del sistema energetico regionale.

L'analisi dettagliata delle politiche nel settore energetico attuabili in Lombardia è stata svolta attraverso l'adozione di un modello tecnologico *bottom-up* (MARKAL-TIMES), sviluppato da alcune università europee. A partire dalle valutazioni sulla fattibilità e sulla potenzialità di politiche di riduzione delle emissioni di gas serra individuate sono stati valutati i potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni di inquinanti derivanti dalle possibili scelte nel settore dell'edilizia, della mobilità (veicoli e carburanti), della generazione termoelettrica, dell'industria e dell'agricoltura per la regione Lombardia.

La tendenza delle emissioni in atmosfera dei gas climalteranti è stata studiata con riferimento all'andamento demografico e a differenti scenari di crescita economica. Sono stati modellizzati, pertanto, uno scenario tendenziale e due scenari alternativi con diversi obiettivi ambientali in termini di riduzione di emissioni e di produzione di energia da fonti rinnovabili, tenuto conto dell'applicazione al livello regionale degli obiettivi nazionali previsti da Kyoto e degli impegni previsti dal "Pacchetto europeo energia e clima".

Per questi scenari e di ogni settore sono state premiate le tecnologie e le scelte migliori per il sistema. La ricerca, cioè, ha individuato le soluzioni al *problema di ottimizzazione* rappresentando il mix tecnologico ottimale che, ad un orizzonte temporale esteso al 2020, minimizza il costo totale del sistema in funzione di determinati vincoli (ambientali, normativi, tecnologici).

Una attenzione particolare è stata infine dedicata dal progetto alla valutazione mappatura degli assorbimenti (*sinks*) e potenziale di stoccaggio di carbonio (*stocks*) ad opera degli ecosistemi agro-forestali e dei suoli della regione. L'analisi è stata condotta anche attraverso misure sperimentali dirette in campo dei flussi di carbonio. Per quanto riguarda le foreste lombarde, la loro capacità di assorbimento netta totale è pari a 2,39 milioni di tonnellate di carbonio all'anno e, di conseguenza, il *sinks forestale lombardo* è in grado di sequestrare circa un decimo delle emissioni di anidride carbonica di origine antropica (circa 9 MtCO₂). Lo studio ha evidenziato, in particolare, che il sequestro netto in termini di carbonio per le latifoglie è circa il doppio di quello delle conifere (0.2–0.5 kgCm²/y²), nonostante vi sia una elevata variabilità tra le categorie ed interannuale.

La mappatura resa così disponibile consentirà, in particolare, di programmare **politiche agroforestali e di uso dei suoli** utili a raggiungere più velocemente gli obiettivi del Protocollo di Kyoto, in termini di rimozione delle emissioni di anidride carbonica (CO₂). Al contempo, però, la quantità di carbonio immagazzinata nei suoli costituisce potenzialmente un rischio in termini di emissioni di CO₂, qualora una gestione inappropriata e il cambiamento climatico dovessero portare al depauperamento di tale stock. In Lombardia interventi che garantiscono una fissazione costante e duratura nel tempo, quali la creazione di boschi permanenti, l'arboricoltura a ciclo lungo, la pioppicoltura e la gestione forestale, offrono un contributo rilevante ai serbatoi di carbonio locali.

1.4. I CAMBIAMENTI CLIMATICI QUALE SFIDA PER LE IMPESE – DAI RISCHI ALLE OPPORTUNITÀ

Timo Busch

I cambiamenti climatici – una nuova sfida per le imprese

La combustione di materie prime fossili genera CO₂. Questa trasformazione chimica, che l'uomo sfrutta, tende a modificare l'ambiente naturale in due modi principali: da un lato le emissioni antropiche di CO₂ e di altri gas serra contribuiscono in modo sostanziale al riscaldamento climatico (IPCC, 2007) le cui conseguenze sono, ad esempio, fenomeni meteorologici estremi più frequenti, lo scioglimento dei ghiacciai e l'innalzamento del livello dei mari; dall'altro si verifica un progressivo esaurimento delle risorse fossili. Spesso in passato la letteratura sulla gestione aziendale ha omesso di affrontare queste due tendenze - che sono strettamente connesse all'ambiente naturale - ritenendole non pertinenti per l'attività d'impresa. Tuttavia proprio i cambiamenti climatici dimostrano che serve un ripensamento in tempi rapidi: gli effetti fisici del progressivo mutamento del clima (ad es. le conseguenze negative di eventi meteorologici estremi) stanno già colpendo negativamente molte imprese e settori industriali – una tendenza che in futuro potrebbe farsi molto più marcata. Ecco perché l'aspetto dell'*adattamento*, ovvero dell'adeguamento alle conseguenze dei cambiamenti climatici, è importante per le imprese. Va anche notato che l'emissione incontrollata di gas a effetto serra non può più essere considerata come un fattore statico dell'attività economica: osservandola dalla prospettiva dell'economia delle risorse e della politica sociale, va vista invece come un qualcosa di dinamico, un dinamismo che in futuro potrebbe crescere ancora. Ecco perché risulta importante anche l'aspetto della *mitigazione*, ovvero di una politica attiva di tutela del clima. Entrambi questi aspetti saranno discussi più nel dettaglio qui di seguito e saranno proposte misure concrete per consentire alle aziende di sviluppare una strategia di gestione proattiva.

Nuovi rischi per le imprese

I cambiamenti climatici e l'uso non sostenibile di materie fossili generano nuovi rischi per la nostra società e in particolare per le imprese (Busch & Hoffmann, 2007). Nell'analizzare in che misura un'impresa è esposta agli effetti fisici dei cambiamenti climatici bisogna distinguere tra due sviluppi correlati al mutamento globale del clima. Da un lato l'esposizione dipende fortemente dall'aumento di eventi singoli che si verificano in modo occasionale, come tempeste o alluvioni, e che possono provocare danni fisici e materiali. Le compagnie di riassicurazione osservano già da qualche tempo un aumento di tali eventi meteorologici estremi e i danni economici a essi associati (Munich Re, 2009). D'altro canto l'esposizione ai cambiamenti climatici è influenzata da sviluppi "lenti" associati al clima che cambia, quali ad esempio l'aumento della temperatura media o l'innalzamento del livello dei mari. Nel caso di questi eventi continui e progressivi il cambiamento, e dunque l'aumentata esposizione, si coglie solo a lungo termine. Tuttavia, poiché questi eventi sono meno improvvisi le conseguenze negative per le imprese sono abbastanza prevedibili anche a breve termine.

A prescindere dagli effetti fisici, il mutamento climatico determina anche altri rischi per le imprese. Per quanto riguarda il campo normativo, ad esempio, una misura politica (per contrastare i cambiamenti climatici) è rappresentata dal piano dell'Unione europea di ridurre, entro il 2020, le emissioni di CO₂ del 20% rispetto ai valori del 1990 e di puntare a una riduzione del 60-80% entro il 2050. Le imprese avvertono già gli effetti di tale piano, che si manifesta attraverso il sistema europeo di scambio delle quote di emissione. Cambia il contesto di mercato: ad esempio, sempre più investitori istituzionali partecipano al progetto denominato *Carbon Disclosure Project* (CDP, 2010) che prevede la divulgazione di informazioni dettagliate sulle emissioni prodotte dalle imprese e sulle strategie aziendali per la tutela del clima. Cambia il quadro economico

a causa della scarsità delle risorse fossili disponibili. Ad esempio, per lungo tempo l'Agenzia internazionale per l'energia (IEA) non ha voluto considerare l'ipotesi di un incremento significativo e superiore alla norma dei prezzi del greggio, poi però, nel rapporto del 2008, ha ammesso che a partire dal 2025 i prezzi del petrolio potrebbero iniziare a salire in modo molto deciso (IEA, 2008). Significa che i tempi del greggio a buon mercato sono finiti e che a breve la domanda mondiale di petrolio supererà la capacità di produzione. La quantità massima di petrolio che può essere prodotta in un anno a livello mondiale è definita "Peak Oil" (letteralmente: picco del petrolio). Appena raggiunto tale picco di produzione, la quantità annua di petrolio prodotto inizia a scendere, portando con sé verosimilmente drastici aumenti di prezzi.

Si può dire, in sintesi, che la disponibilità di risorse fossili a buon mercato e l'emissione incontrollata e gratuita di gas ad effetto serra non possono più essere considerate come componenti statiche dell'attività economica. Sia dal punto di vista dell'economia delle risorse, sia da quello politico-sociale, è ipotizzabile che in futuro si rafforzi la dinamica che si sta già delineando attualmente. L'uso delle materie fossili deve dunque essere oggetto di un ripensamento congiunto da parte del mondo delle imprese. Le imprese si trovano ad affrontare non solo gli effetti diretti dei cambiamenti climatici, come ad esempio l'aumento dei danni dovuti ad eventi meteorologici (che richiede uno sforzo di adattamento), ma anche gli effetti indiretti derivanti dalle norme per la riduzione delle emissioni di gas serra (che richiede uno sforzo di mitigazione).

Adattamento – cosa devono fare le imprese?

Le aziende dovrebbero rispondere agli sviluppi sopra indicati con una consona gestione del rischio. Consideriamo innanzitutto la questione dell'adattamento. La regola in questo caso è ridurre al minimo le conseguenze (potenzialmente) negative dei cambiamenti climatici già in atto per l'economia in generale e per la singola azienda. Da uno studio di previsione per il 2030 condotto da Svizzera Turismo, l'organizzazione nazionale che cura l'attività di marketing e vendita per la Svizzera quale meta turistica (Schweiz Tourismus, 2008), risulta che i cambiamenti climatici esporranno il turismo elvetico a vari rischi, quali: perdita di attrattività delle aree prealpine a causa di una minore sicurezza di innevamento, scomparsa dell'atmosfera invernale nell'altopiano del Mittelland con conseguente riduzione del numero di visitatori interessati agli sport invernali, maggiori investimenti richiesti per adeguarsi alle mutate condizioni, aumento dei costi per la gestione del rischio per fronteggiare i pericoli naturali, perdita di attrattività dovuta a mutamenti del paesaggio (ritiro dei ghiacciai).

Identificati i rischi – inizialmente abbastanza generali – per l'economia, il passo successivo dovrebbe essere quello di mettere a punto una gestione sistematica dei rischi all'interno dell'azienda. Per determinare l'attuale esposizione al rischio dell'impresa bisogna innanzitutto effettuare un'analisi qualitativa e/o quantitativa dei rischi aziendali. Tale analisi servirà anche quale riferimento per verificare, a posteriori, se le strategie di gestione del rischio messe in atto hanno avuto successo. Un esempio tratto dal settore turistico può chiarire tale punto: un studio svolto dal Politecnico di Zurigo (ETH Zürich) e dall'Università di Zurigo su incarico delle Funivie Svizzere ha determinato l'entità dei rischi aziendali ai quali sono esposte le funivie a causa delle diverse condizioni meteorologiche (considerando in particolare la presenza di neve). Ne è emerso che 4 gestori su 5 hanno compreso perfettamente quali siano le conseguenze dei cambiamenti climatici e che dunque in futuro includeranno tale rischio nella loro strategia aziendale. Per il 15% dei gestori più piccoli un'opzione potrebbe anche essere quella di ritirarsi completamente dal settore degli sport invernali legati alla neve¹.

Una volta individuati i rischi esistenti, spetta al management aziendale decidere quali sono gli interventi possibili e più idonei alla luce delle caratteristiche di rischio identificate. Tra le specifiche opzioni distinguiamo nello specifico *strategie di riduzione del rischio, prevenzione del rischio e trasferimento del rischio* (Merna & Al-Thani, 2008).

L'obiettivo delle *strategie di riduzione del rischio* è ridurre al minimo le fonti di rischio attraverso misure mirate. Da un sondaggio è emerso che i produttori di energia elettrica in Austria e in Svizzera seguono tale

¹ www.seilbahnen.org/dcs/users/132/Medienmitteilung_GV_Seilbahnen_Schweiz_25_Okt_2007.pdf/UH

strategia, ad esempio stoccando riserve di carbone per tutelarsi da strozzature nella catena di fornitura, oppure scegliendo la strada della differenziazione e spostando (in parte in nuovi) impianti di produzione in regioni meno esposte ai cambiamenti climatici. Tali strategie non li rendono di certo immuni ai rischi, ma possono ridurre in modo significativo le ripercussioni negative di questi ultimi. Si tratta di strategie efficaci come primo passo nella gestione del rischio, ma la soluzione duratura dovrebbe puntare alla totale prevenzione del rischio.

Attraverso le *strategie di prevenzione del rischio* l'impresa cerca di eliminare completamente i rischi legati al clima, affrancandosi dagli stessi. Alcuni dei produttori di energia elettrica summenzionati adottano anche questo tipo di strategia: ad esempio, scelgono nuove tecniche di raffreddamento per tentare di rendersi indipendenti dalla disponibilità di adeguate quantità di acqua di raffreddamento, oppure ricorrono a nuove tecniche per proteggere gli impianti di produzione. Grazie a tali interventi una minore disponibilità di acqua di raffreddamento o il verificarsi di inondazioni a livello locale - entrambe possibili conseguenze dei cambiamenti climatici globali - non metterebbero più in ginocchio l'impresa. Pertanto le aziende che optano per questa strategia riuscirebbero ad eliminare completamente il rischio considerato. Va detto tuttavia che la possibilità di applicare in modo generalizzato tale strategia dipende molto dal settore e dai rischi climatici specifici. In taluni casi è necessario cambiare radicalmente il modello aziendale. Ad esempio, è ragionevole che alcune regioni tradizionalmente associate agli sport legati alla neve, ma collocate a bassa quota, puntino maggiormente sul turismo estivo per divenire completamente indipendenti dal rischio di assenza di neve.

Le *strategie di trasferimento del rischio* cercano di alleviare le conseguenze del rischio per l'impresa esternalizzando i rischi stessi, ovvero facendo in modo che siano soggetti terzi a farsene carico. Nel caso dei produttori di corrente elettrica ciò avviene innanzitutto mediante il ricorso a compagnie di assicurazione che forniscono loro copertura assicurativa in caso di potenziali interruzioni di produzione conseguenti ai cambiamenti climatici o in caso di danni fisici riportati dagli impianti di produzione in occasione, ad esempio, di nubifragi o inondazioni. In questo caso l'azienda riporta le conseguenze negative ma non deve sostenere i costi in prima persona. Nel breve periodo questa rappresenta certamente una strategia di gestione del rischio giudiziosa, ma poiché i cambiamenti climatici non sono destinati ad arrestarsi non la si può considerare una soluzione a lungo termine. Anche le compagnie di assicurazione si troveranno a far fronte ad un numero crescente di richieste di risarcimento danni e correggeranno - di conseguenza - i loro premi al rialzo. A partire da un determinato importo del premio, in funzione dell'azienda e della specifica esposizione al rischio, può essere giustificato per l'azienda investire direttamente per ridurre il rischio o, se possibile, per eliminarlo completamente.

Mitigazione - cosa devono fare le imprese?

Anche sul fronte della mitigazione è importante che le imprese sviluppino idonee strategie che consentano loro di ottenere vantaggi competitivi concreti da tre punti di vista: riduzione dei costi, miglioramento della reputazione aziendale e miglioramento dei prodotti.

Un minor ricorso all'utilizzo di risorse fossili può portare a *riduzioni dei costi*. Nella letteratura specializzata tali risparmi sui costi vengono indicati con il termine di "eco-efficienza" (DeSimone & Popoff, 1997) o "efficienza dei materiali" (Liedtke, 2005). Qualora tali guadagni in efficienza richiedano investimenti aggiuntivi (ad esempio per nuovi macchinari), le imprese dovrebbero considerare due aspetti. Da un lato accade spesso che gli investimenti si riescano ad ammortizzare in breve tempo grazie ai risparmi realizzati. Dall'altro, a lungo termine, l'azienda si rende indipendente da risorse che diventano sempre più costose. In tale ambito si possono considerare quattro strategie fondamentali:

1. Sostituzione delle risorse fossili: passaggio a energie rinnovabili o utilizzo di biopolimeri in luogo dei materiali a base di petrolio;

2. Incremento dell'efficienza: riduzione del consumo di energia e degli elementi in entrata a base di carbonio grazie all'ottimizzazione dei processi;
3. Ottimizzazione logistica: miglioramento della struttura di fornitura e scelta dei mezzi di trasporto;
4. Motivazione dei collaboratori: grazie a piccole modifiche del comportamento e alla possibilità di presentare proposte proprie, il personale può dare un contributo alla gestione delle emissioni di CO₂ in azienda.

A prescindere dalle riduzioni dei costi, le aziende possono guadagnarsi una *reputazione migliore* se si impegnano a contribuire attivamente alla tutela del clima. Molti consumatori giudicano il tema dei cambiamenti climatici preoccupante e si impegnano attivamente in prima persona per la tutela del clima, ad esempio riducendo le emissioni da loro prodotte per i trasporti, il riscaldamento, ecc. I consumatori sono interessati a sapere se anche le imprese agiscono allo stesso modo nell'ambito dei loro processi produttivi. Accade così che molte aziende sfruttino le attività svolte a tutela del clima anche per accrescere la loro reputazione. In questo caso tuttavia oltre al contributo attivo alla tutela del clima si rende necessaria anche un'adeguata strategia di comunicazione.

Le aziende possono migliorare i loro prodotti anche grazie ad innovazioni nel campo della tutela del clima. I prodotti che consumano troppa energia nella fase di utilizzo – rispetto a prodotti corrispondenti che comportano i medesimi vantaggi – finiscono per diventare costosi e poco attraenti per i consumatori. Anche il fatto che durante la fase di produzione del prodotto venga rilasciata una quantità inferiore di emissioni può indurre i consumatori a preferire un determinato prodotto rispetto ad un altro. Numerose aziende scelgono pertanto la strategia della valutazione della loro impronta ecologica o dell'efficienza energetica dei propri prodotti (in fase di utilizzo) per poi fornire tali informazioni ai consumatori.

Un buon esempio in questo contesto è la Knecht & Müller AG con sede a Stein am Rhein. L'azienda svizzera impiega 55 dipendenti e produce lenti per occhiali. La produzione è ad elevato impatto ambientale (*carbon-intensive*): le lenti in materiale plastico sono ottenute dal petrolio e le macchine di lavorazione per la tempra e i trattamenti antiriflesso consumano molta energia. Gradualmente, tra il 1998 e il 2002, l'azienda è passata alle fonti energetiche rinnovabili. Oltre ad avere ridotto in modo sensibile il proprio impatto ambientale, l'azienda ora è meno sensibile nei confronti delle oscillazioni dei prezzi dell'energia elettrica e del petrolio. Dal 2006 l'azienda gode di una produzione a impatto zero e si impegna anche in progetti per la tutela delle foreste di montagna. I risultati ottenuti e gli impegni presi vengono sfruttati dalla Knecht & Müller AG nella comunicazione aziendale e divulgati, ad esempio, attraverso una brochure speciale rivolta alla clientela. Questo ha influito in modo evidente sulla reputazione dell'azienda: quale risultato tangibile del suo impegno ambientale l'azienda di recente ha ottenuto una commessa da un grande gruppo d'acquisto di ottici.

Conclusioni

I cambiamenti climatici sono una sfida fondamentale per le aziende. Il tema tuttavia viene spesso affrontato considerando esclusivamente l'aspetto del rischio. Di fatto tenere conto del rischio è indispensabile ai fini dell'adattamento: i cambiamenti climatici sono una realtà e in particolare le aziende fortemente esposte alle conseguenze negative di tali cambiamenti devono porre in essere opportune strategie di gestione del rischio. Tuttavia, per essere tra i vincitori nella lotta ai cambiamenti climatici bisogna mettere in atto una strategia di mitigazione proattiva. I cambiamenti climatici dunque dovrebbero essere visti come un'opportunità per le aziende! Per cogliere tale opportunità chi è a capo dell'azienda deve agire in modo deciso per smantellare le barriere interne spesso presenti e per motivare i collaboratori ad impegnarsi attivamente a favore dell'ambiente. Sono disponibili a tal riguardo numerosi esempi empirici di buone pratiche.

La regola fondamentale si riassume in: prevenire, ridurre, compensare. Questo significa che le aziende devono puntare innanzitutto a sostituire il più possibile le risorse fossili – e ciò vale tanto per quelle utilizzate

dall'azienda nella fase di produzione, quanto per quelle necessarie durante l'uso dei prodotti realizzati. In questo modo l'azienda e i suoi prodotti si affrancano dalle risorse fossili e contribuiscono all'abbattimento della CO₂. Nei settori in cui ciò non è fattibile, o lo è solo in misura limitata, le aziende devono cercare di ridurre il più possibile il consumo di energia e di materiali di origine fossile. Si può ridurre anche il rischio associato, ad esempio attraverso norme sul clima. Come ultimo passo può essere sensato pensare a meccanismi di compensazione delle emissioni di CO₂. Numerose agenzie di "offsetting" si offrono di compensare le emissioni prodotte rilasciando appositi certificati. In tal modo sono terzi a farsi carico della riduzione delle emissioni ed un'azienda può così diventare quasi ad impatto zero. È evidente che tale opzione rappresenta l'ultima scelta, prima è fondamentale che ciascuna azienda sfrutti le opportunità dirette di sostituzione – riduzione.

Da un punto di vista macroeconomico si può affermare che agire ora non solo è necessario, ma anche vantaggioso! Il rapporto Stern commissionato dal Governo britannico (2006) quantifica il rischio potenziale legato ai cambiamenti climatici e stima che in assenza di contromisure possa arrivare a rappresentare il 20% del prodotto interno lordo globale. Per contro, i costi annuali degli interventi di mitigazione sono relativamente bassi. Le tecnologie necessarie sono disponibili già oggi, deve solo diffondersi il loro impiego – bisogna agire ora! Il modo dell'imprenditoria potrebbe essere il primo a partire e a sfruttare le opportunità esistenti. Spesso i manager adducono il pretesto dell'incertezza come elemento che caratterizza i cambiamenti climatici a giustificazione di una politica non attiva e di attesa. Nella gestione aziendale ha senso fare il contrario: le incertezze esigono risposte proattive, solo in questo modo un'azienda può essere vincente a medio e lungo termine.

Bibliografia

- Busch, T., & Hoffmann, V. H. (2007). Emerging carbon constraints for corporate risk management. *Ecological Economics*, 62(3-4), 518-528.
- CDP. (2010). *Carbon Disclosure Project 2010, Global 500 Report*. London: Carbon Disclosure Project.
- DeSimone, L. D., & Popoff, F. (1997). *Eco-Efficiency, The Business Link to Sustainable Development*. Cambridge, London: MIT Press.
- IEA. (2008). *World Energy Outlook 2008*. Paris: International Energy Agency.
- IPCC. (2007). *Climate Change 2007: Synthesis Report*. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Liedtke, C., Busch, T. (2005). *Materialeffizienz - Potentiale bewerten, Innovationen fördern, Beschäftigung sichern*. München: oekom Verlag.
- Merna, T., & Al-Thani, F. (2008). *Corporate Risk Management (Vol. 2)*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Munich Re. (2009). *Topics Geo, Natural catastrophes 2008*. Munich.
- Schweiz Tourismus. (2008). *2030: Der Schweizer Tourismus im Klimawandel*. Bern.
- Stern, N. (2006). *The Economics of Climate Change – The Stern Review*. Cambridge: Cambridge University Press.

2. QUADRO POLITICO E NORMATIVO

2.1. LA POLITICA SUL CLIMA DELL'UNIONE EUROPEA

Benjamin Caspar e Stéphane Isoard

L'Unione europea si prefigge l'obiettivo di sviluppare e attuare politiche economicamente efficaci sui cambiamenti climatici, sia internazionali sia nazionali, nonché strategie nel campo della mitigazione e dell'adattamento al fine di contenere entro i 2°C l'incremento della temperatura media globale rispetto a quella del periodo pre-industriale. L'UE assiste gli Stati membri nel definire e raggiungere i loro obiettivi di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra entro il 2020 ed oltre, anche attraverso la costituzione di sistemi solidi e trasparenti di monitoraggio, rendicontazione e verifica estesi in tutta Europa. Un ulteriore obiettivo chiave della politica UE sui cambiamenti climatici è rappresentato dalla promozione e dallo sviluppo di tecnologie di adattamento a basse emissioni di CO₂, in particolar modo grazie alla definizione e all'attuazione di quadri normativi economicamente vantaggiosi per il loro utilizzo (ad es. cattura e stoccaggio del carbonio, gas fluorurati, sostanze ozono-distruttive, standard di efficienza dei veicoli, standard di qualità dei carburanti). Con riferimento all'adattamento, a causa della variabilità regionale e della gravità degli impatti dei cambiamenti climatici, gran parte delle misure sarà adottata in ambito nazionale, regionale o locale. Tuttavia, questi interventi possono essere supportati e rafforzati da un approccio integrato e coordinato a livello di UE.

Il ruolo dell'UE è particolarmente importante nel momento in cui gli effetti dei cambiamenti climatici travalicano i confini dei singoli Paesi (ad esempio nel caso di bacini fluviali e marittimi, catene montuose e regioni biogeografiche). Il Libro bianco sull'adattamento ai cambiamenti climatici identifica nelle Alpi un'area particolarmente vulnerabile all'impatto dei cambiamenti climatici. Nel 2009 l'Agenzia Europea dell'Ambiente ha pubblicato un rapporto specifico sull'impatto dei cambiamenti climatici, la vulnerabilità e l'adattamento nelle Alpi.

L'adattamento richiede la solidarietà tra gli Stati membri dell'UE, per permettere alle regioni svantaggiate e a quelle maggiormente colpite dai cambiamenti climatici di adottare misure necessarie ai fini dell'adattamento. Inoltre, sarà necessaria un'azione coordinata a livello dell'UE in determinati settori (ad esempio agricoltura, acqua, biodiversità, pesca e reti energetiche) che sono strettamente integrati a livello europeo attraverso il mercato unico e le politiche comuni. Se da un lato alcuni Stati membri dell'UE hanno formulato strategie di adattamento, altri non hanno ancora agito in tal senso. L'UE si trova nella posizione ottimale per favorire il coordinamento e lo scambio di buone pratiche sull'adattamento ai cambiamenti climatici tra gli Stati membri e i vari livelli decisionali. Il quadro dell'UE sull'adattamento è finalizzato a migliorare la capacità dell'UE di affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici, nel rispetto del principio di sussidiarietà e degli obiettivi trasversali dell'UE in materia di sviluppo sostenibile. Il quadro dell'UE è finalizzato a sviluppare una strategia articolata entro il 2013, che sarà supportata da un meccanismo di condivisione delle informazioni sugli impatti dei cambiamenti climatici, sulle vulnerabilità e sulle buone pratiche sull'adattamento. Il quadro dell'UE adotta un approccio a fasi. La fase 1 (2009-2012) è finalizzata alla realizzazione di una strategia articolata dell'UE sull'adattamento che dovrà essere attuata nella fase 2, a partire dal 2013.

La fase 1 sarà incentrata su quattro assi di intervento principali:

1. costituzione di una solida base di conoscenze sugli impatti e sulle conseguenze dei cambiamenti climatici per l'UE,
2. integrazione dell'aspetto dell'adattamento nelle principali politiche dell'UE;

3. utilizzo di una combinazione di strumenti politici (strumenti di mercato, linee guida, partenariati pubblico-privato) per garantire il conseguimento efficace degli obiettivi di adattamento, e
4. accelerazione progressiva della cooperazione internazionale in materia di adattamento.

La fase 1 potrà conseguire i risultati previsti solo se vi sarà la massima cooperazione tra le amministrazioni in ambito UE, nazionale, regionale e locale. Per far fronte all'attuale scarsità di condivisione e gestione delle conoscenze, l'UE intende istituire una sorta di centro di documentazione (*Clearinghouse*) sugli impatti dei cambiamenti climatici, la vulnerabilità e l'adattamento allo scopo di raccogliere una vasta gamma di informazioni a livello europeo, nazionale, regionale e settoriale sulla climatologia e gli impatti dei cambiamenti climatici, la valutazione della vulnerabilità agli stessi, buone pratiche sull'adattamento e politiche di riferimento. La *Clearinghouse* sull'adattamento ai cambiamenti climatici (*Adaptation Clearing House for Europe – ACE*) dell'UE sarà in contatto anche con altre iniziative simili o collegate, come ad esempio il Sistema informativo sulla biodiversità per l'Europa (*BISE*), il Meccanismo di scambio di informazioni sulla biodiversità della Comunità europea, il Sistema informativo sulle acque per l'Europa (*WISE*) e il Monitoraggio globale per l'ambiente e la sicurezza (*GMES*). Per garantire ulteriori sinergie ed evitare duplicati, la *Clearinghouse* sarà inoltre in contatto con iniziative e piattaforme per un proficuo scambio di conoscenze nelle regioni europee, le quali forniranno spunti specifici, a livello regionale, che saranno alla base dello scambio di informazioni. L'Agenzia Europea dell'Ambiente ospiterà la *Clearinghouse* dal 2012 e sarà responsabile della sua gestione dopo tale data. Il rafforzamento della base di conoscenze è supportato anche da diversi progetti europei sull'adattamento a livello regionale - in particolare INTERREG il Settimo programma quadro per la ricerca (7PQ) - e dall'attività di aggiornamento degli indicatori chiave sugli impatti dei cambiamenti climatici (osservati e stimati) svolta dall'Agenzia Europea dell'Ambiente. L'obiettivo di tale attività è pubblicare, nel 2012, un rapporto sugli impatti dei cambiamenti climatici in Europa suffragato da indicatori (aggiornamento dell'edizione 2008) in stretta collaborazione con la Commissione Europea – Centro Comune di Ricerca (JRC), altre agenzie UE impegnate in tale ambito e l'Organizzazione Mondiale della Sanità – Europa.

2.2. IL PIANO D'AZIONE SUL CAMBIAMENTO CLIMATICO DELLA CONVENZIONE DELLE ALPI

Marcella Macaluso e Patricia Quillacq

I rapporti scientifici internazionali e la documentazione disponibile a livello europeo indicano che le regioni di montagna sono aree particolarmente sensibili in relazione ai cambiamenti climatici. In Europa il cambiamento del clima si ripercuote fortemente sulle Alpi, secondo il sistema di monitoraggio dell'intera regione infatti, nell'area alpina le temperature si sono innalzate in misura doppia rispetto all'aumento della temperatura media mondiale. Come è noto ciò comporta il progressivo assottigliamento del manto nevoso e lo scioglimento dei ghiacciai e del permafrost. Gli Stati alpini concordano sul fatto che occorra sviluppare idonee strategie a lungo termine e attività di adattamento alle conseguenze derivanti dai cambiamenti climatici, agendo collettivamente e su larga scala per *fare della regione alpina un territorio esemplare nell'ambito della prevenzione e dell'adattamento ai cambiamenti climatici*. In tale contesto la Convenzione delle Alpi si è fortemente impegnata dapprima con l'adozione della dichiarazione ministeriale di Alpbach del 2006 sui cambiamenti climatici e poi con l'adozione di un vero e proprio piano d'azione, adottato dalla Xa Conferenza delle Alpi nel marzo 2009.

La Convenzione delle Alpi è un trattato internazionale sottoscritto nel 1991, ed entrato in vigore nel 1995, dai Paesi alpini (Austria, Francia, Germania, Italia, Liechtenstein, Monaco, Slovenia e Svizzera) e dall'Unione europea con l'obiettivo di promuovere lo sviluppo sostenibile e tutelare gli interessi della popolazione residente, tenendo conto delle complesse questioni ambientali, sociali, economiche e culturali. Per realizzare questo obiettivo sono stati adottati una Convenzione quadro e otto Protocolli tematici, relativi ai temi della pianificazione territoriale, agricoltura, foreste, natura e paesaggio, energia, tutela del suolo, turismo e trasporti. Le Alpi sono un ambiente naturale, culturale, di vita e di lavoro per quasi 14 milioni di persone nonché un'importante destinazione turistica che attira circa 120 milioni di visitatori ogni anno.

Area di applicazione della Convenzione delle Alpi, di cui:	Superficie	Popolazione
	190.568 km ²	13,9 Milioni
Italia	26,9%	30,2%
Austria	28,7%	23,3%
Francia	21,4%	7,6%
Svizzera	13,0%	13,1%
Germania	5,8%	10,6%
Monaco	0,001%	0,2%
Liechtenstein	0,08%	0,2%
Slovenia	4,1%	4,7%

Tabella 1: Ripartizione della superficie e della popolazione all'interno dei confini della Convenzione delle Alpi

Fonte: Relazione sullo stato delle Alpi - Trasporti e mobilità nelle Alpi – Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi, 2007

Le regioni alpine possono contribuire allo sforzo collettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra ricercando soluzioni adeguate tese ad affrontare alcune problematiche specifiche che le riguardano, in particolare in materia di trasporti, efficienza energetica degli edifici, turismo, agricoltura e gestione delle risorse idriche. Il piano d'azione si basa sugli impegni collettivi assunti dai Paesi dell'arco alpino nell'ambito della

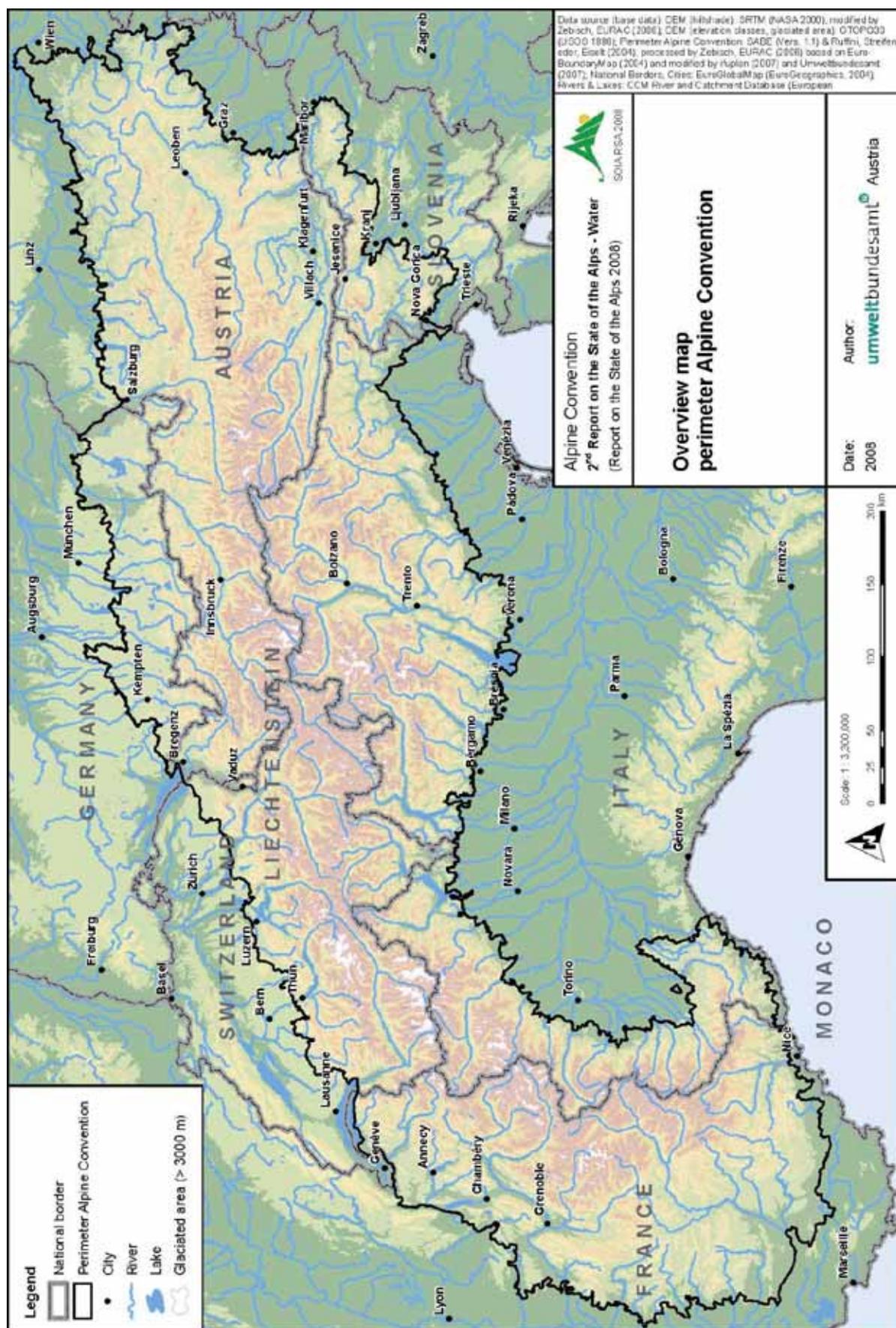


Figura 9: Il perimetro della Convenzione delle Alpi

Convenzione quadro sui cambiamenti climatici e del Protocollo di Kyoto. Il suo obiettivo è di proporre misure concrete, specifiche per le Alpi, sia in materia di mitigazione sia di adattamento. Qui di seguito vengono riportati i nove settori strategici in cui vengono ripartiti i 24 principali obiettivi contenuti nel piano:

- Pianificazione territoriale e urbanistica
- Energia: riscaldamento, settore chiave nell'ambiente alpino;
- Trasporti: promuovere il trasferimento del traffico verso modalità di trasporto più rispettose dell'ambiente e del clima
- Turismo
- Conservazione della biodiversità
- Acqua e risorse idriche
- Valorizzazione delle foreste montane e sviluppo della filiera del legno
- Agricoltura di montagna
- Sensibilizzazione del pubblico e ricerca applicata

Questo piano d'azione è volto ad integrare l'attuazione degli otto Protocolli tematici della Convenzione delle Alpi (relativi ai temi della pianificazione territoriale, agricoltura, foreste, natura e paesaggio, energia, tutela del suolo, turismo e trasporti) da parte degli Stati alpini. La lotta contro gli effetti dei cambiamenti climatici non può infatti essere disgiunta da una concreta politica di sviluppo sostenibile. È opportuno sottolineare a tale scopo che un certo numero di misure proposte nel piano d'azione concretizzano disposizioni già previste e contenute nei diversi Protocolli. Le misure raccomandate a titolo esemplificativo si rivolgono ad una molteplicità di soggetti: pubblici – a livello locale, regionale o nazionale – e privati, con l'intento di sensibilizzare il pubblico rafforzando la consapevolezza della popolazione ed in particolare dei più giovani e di influenzarne in tal modo i comportamenti al fine di fare fronte ai cambiamenti climatici. Il piano d'azione si propone inoltre di sostenere i progetti comuni, favorire lo sviluppo di cooperazioni regionali concrete e privilegiare lo scambio di esperienze nonché favorire progetti di ricerca scientifica mirati.

Il Piano d'azione invita ad una migliore condivisione delle informazioni sul cambiamento climatico nelle Alpi, tra cui anche le buone pratiche per mitigare il cambiamento climatico e adattarvisi, e sulla gestione delle risorse idriche, per supportare le autorità competenti e tutti gli attori coinvolti a sviluppare adeguate strategie di adattamento.

I gruppi di lavoro tematici creati dagli organi della Convenzione delle Alpi per approfondire temi specifici anche attraverso la realizzazione di relazioni scientifiche e favorire lo scambio di informazioni su diverse importanti tematiche contribuiscono direttamente all'attuazione del piano d'azione sul cambiamento climatico, che in alcuni casi fa espresso riferimento a questi gruppi.

Al momento risultano attivi sette gruppi di lavoro o piattaforme². Di questi, quattro svolgono attività di grande rilevanza in relazione ai cambiamenti climatici³:

Il Gruppo di Lavoro "Trasporti"

Il piano d'azione considera i trasporti e l'industria dei trasporti un tema prioritario. La mobilità degli individui e il trasporto merci influiscono sulla qualità dell'ambiente e contribuiscono in modo significativo alle emissioni di gas a effetto serra. Il Gruppo "Trasporti" mira a promuovere modalità alternative e meno inquinanti di mobilità nelle Alpi per i residenti, i turisti e il settore economico che dipendono dal trasporto delle merci. Tale gruppo di lavoro ha realizzato diversi rapporti e studi, in particolare riguardanti la mobilità turistica sostenibile nelle Alpi, l'accessibilità alle località turistiche per quanti provengono dalle principali

² Formalmente non vi sono differenze fra un gruppo di lavoro e una piattaforma. Si tende a definire piattaforme quei gruppi di lavoro creati con l'obiettivo di allargare il dibattito anche ad attori esterni alla Convenzione delle Alpi (esperti scientifici, gruppi di interesse)

³ Tutti i documenti pertinenti sono disponibili all'indirizzo: www.alpconv.org

regioni e città europee e si avvalgono dei trasporti pubblici, la raccolta di buone pratiche e i reali costi dei trasporti relativi ai corridoi transalpini (inclusi i costi esterni). Il gruppo di lavoro "Trasporti" è fondamentale anche per attuare una delle misure fondamentali del Piano d'azione: al punto 2 della decisione finale si chiede ai *"Ministri membri del Gruppo di Zurigo, i quali analizzano le diverse metodologie di regolamentazione del transito di merci attraverso le Alpi – quale per esempio la borsa dei transiti alpini – di prendere in considerazione l'urgenza legata ai cambiamenti climatici e la necessità di attuare rapidamente soluzioni concrete che permettano di limitare le emissioni di gas a effetto serra"*. Il "Gruppo di Zurigo" è nato nel 2001 con l'obiettivo di migliorare la sicurezza stradale, in particolare nelle gallerie transalpine, e di favorire il trasferimento modale verso la ferrovia. Ne fanno parte i Ministri dei trasporti di Austria, Francia, Germania, Italia, Slovenia e Svizzera. La Commissione Europea partecipa in qualità di osservatore. Attualmente è in corso una cooperazione tra il "Gruppo di Zurigo" e il gruppo di lavoro "Trasporti" della Convenzione delle Alpi.

La Piattaforma "Gestione dell'acqua nello spazio alpino"

Il mandato adottato nel 2009 ha assegnato alla piattaforma sull'acqua l'incarico di eseguire un'indagine dei piani di gestione dei bacini idrografici elaborati nell'ambito della Direttiva Quadro sulle Acque dell'Unione europea al fine di adeguare tali piani alle conseguenze dei cambiamenti climatici, tendo anche in debita considerazione gli impatti sulle aree a valle. La valutazione condotta ha identificato lacune nei piani ed ha evidenziato, ad esempio, che non si conoscono nel dettaglio gli effetti dei cambiamenti climatici sugli aspetti quantitativi delle risorse idriche, tale materia richiede pertanto ulteriori approfondimenti. Lo studio ha anche rilevato quanto sia difficile determinare i deflussi residuali tenendo conto delle mutevoli condizioni climatiche e della futura gestione degli invasi di captazione. Informazioni rilevanti sulle risorse idriche e la gestione delle acque nella regione alpina, alla luce dei cambiamenti climatici, sono contenute anche nella seconda Relazione sullo stato delle Alpi dal titolo "L'acqua e la gestione delle risorse idriche". Inoltre la piattaforma sull'acqua ha sviluppato delle linee guida sulle minicentrali idroelettriche nelle Alpi che contribuiscono in modo concreto ad attuare la decisione della X Conferenza delle Alpi con la quale è stato adottato il Piano d'azione sul cambiamento climatico.

La Piattaforma "Rete ecologica"

Nell'ambito di tale piattaforma i Paesi alpini cercano di condividere, confrontare e discutere informazioni cruciali su misure e metodologie di salvaguardia della biodiversità perseguendo l'approccio della connettività ecologica, sia all'interno sia all'esterno delle aree protette. La biodiversità è fortemente a rischio nelle Alpi a causa non solo dei cambiamenti climatici ma anche del diverso uso del suolo e della frammentazione e scomparsa degli habitat. L'obiettivo principale di questa piattaforma è creare una rete ecologica alpina fondata sulle aree protette esistenti e sulle loro interconnessioni. Si tratta di uno sforzo a lungo termine perseguito, in una prima fase, attraverso l'identificazione di "regioni pilota" particolarmente attive nel campo della connettività ecologica. La partecipazione attiva degli attori competenti di queste regioni è fondamentale per il processo in questione. Alcuni esempi significativi presentati nel documento dal titolo "Catalogo delle misure (ripristino delle aree umide)" sono direttamente collegati alla tematica dei cambiamenti climatici e contribuiscono in modo diretto a migliorare la connettività ecologica. La tutela, il ripristino e la ricostituzione delle reti ecologiche sono elementi centrali delle strategie di mitigazione dei cambiamenti climatici: le reti offrono alle specie alpine la possibilità di variare la propria distribuzione. Le aree protette, che costituiscono i nuclei di tale rete ecologica, hanno riconosciuto i cambiamenti climatici quale tematica chiave e partecipano alle attività scientifiche di valutazione degli stessi.

La Piattaforma “Pericoli naturali” (PLANALP)

L'esigenza di adattarsi agli effetti dei cambiamenti climatici nelle Alpi, e in particolare al rischio crescente di pericoli naturali – e all'intensità di questi ultimi – è uno dei messaggi chiave lanciati dalla dichiarazione ministeriale di Alpbach del 2006 e inseriti nel Piano d'azione del 2009 all'interno delle sezioni dedicate alle strategie di adattamento, alla ricerca e alla sensibilizzazione del pubblico. Pertanto non stupisce che il Piano d'azione stesso faccia riferimento alla piattaforma “Pericoli naturali” – comunemente denominata “PLANALP” – indicando quali obiettivi specifici essa debba perseguire. Innanzitutto le viene chiesto di fungere da “base-dati” per “documentare gli effetti del cambiamento climatico sui pericoli naturali nelle Alpi”. Il piano d'azione tuttavia è ancora più specifico in merito a tale ambito. L'obiettivo generale è di “promuovere un approccio integrato che consenta di adattare la regione alpina alle nuove condizioni climatiche e (...) di tenere sotto controllo, nel miglior modo possibile, i rischi naturali limitandone le conseguenze.” A tale scopo la piattaforma “Pericoli naturali” ha avuto mandato di istituire un sistema coordinato di osservazione dei fenomeni, comprensivo di un'analisi delle evoluzioni in corso e della mappatura dei territori dando priorità alle aree più a rischio e stimando il costo dei danni legati ai cambiamenti climatici. Relativamente alla prevenzione e la gestione strategica dei pericoli naturali, PLANALP ha pubblicato una serie di raccomandazioni sulla “Gestione integrata del rischio legato ai pericoli naturali” affrontando i seguenti aspetti: rischio residuale derivante dai pericoli naturali; adattamento ai cambiamenti climatici; dialogo sul rischio; informazione ed educazione della popolazione; uso del suolo.

Il Segretariato permanente della Convenzione della Alpi

Al Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi sono stati affidati compiti specifici relativi all'attuazione del Piano d'azione sui cambiamenti climatici nell'area alpina ed è fortemente impegnato nella sua divulgazione. A tale proposito si citano alcuni esempi. Nel 2009, in occasione della Giornata internazionale della montagna (11 dicembre), è stato pubblicato il portale internet sul clima. Il portale, che è ancora in fase di aggiornamento, comprende diverse sezioni: riporta i progetti del programma Spazio Alpino relativi ai cambiamenti climatici e anche un lungo elenco di buone pratiche già esistenti che possono fungere da fonte di ispirazione per decisori politici e autorità locali. Include inoltre informazioni dedicate ad insegnanti e giovani che si interessano alla tematica; non da ultimo sono state rese disponibili informazioni destinate sia al largo pubblico sia a settori più specifici quali il turismo, ad esempio. Il portale fornisce infine una sorta di “centro di documentazione” riportando una selezione di link di tutte le principali agenzie energetiche del territorio alpino (che potrebbero risultare utili in caso di ristrutturazioni abitative ad esempio), ecc..

Si ricorda inoltre che, a fini divulgativi, nel marzo 2010 è stato pubblicato un breve opuscolo dedicato a tale tematica dal titolo “Il Piano d'azione – Obiettivi principali”. A ciò si aggiunge l'attiva partecipazione del Segretariato a conferenze e workshop. Ciò contribuisce, passo dopo passo, alla divulgazione concreta del Piano d'azione sul territorio. Per concludere, si fa presente che il Piano d'azione è oggetto di una sempre maggiore attenzione da parte di potenziali partner appartenenti alla società civile e alle autorità locali: tali soggetti, disponibili ad abbracciare e sostenere gli obiettivi e le misure in esso contenute, potrebbero rivelarsi in futuro preziosi partner per una sua efficace attuazione.

SOSTENIBILITÀ E POLITICA SUI CAMBIAMENTI CLIMATICI

La convenzione quadro per le alpi

UNA VISIONE REGIONALE
PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

CONVENZIONE DELLE ALPI 1991

PROTOCOLLI TEMATICI

La sfida dei cambiamenti climatici

Dichiarazione ministeriale di Alpbach
(IX Conferenza delle Alpi, 2006)



Il Piano d'azione (X Conferenza delle Alpi, 2009)

Preambolo

I Parte - Mitigazione

II Parte - Adattamento

III Parte - Ricerca applicata e
sensibilizzazione del pubblico

Campi di azione prioritari

- Pianificazione territoriale
- Energia
- Trasporti
- Turismo
- Biodiversità
- Foreste
- Agricoltura di montagna
- Acqua
- Ricerca applicata
- Sensibilizzazione del pubblico

Obiettivi e misure

Decisione della X Conferenza
delle Alpi

2.3. FILOSOFIA E AMBITO DEL PIANO D'AZIONE SUL CAMBIAMENTO CLIMATICO DELLA CONVENZIONE DELLE ALPI

Il Preambolo al Piano d'azione ricorda che la salvaguardia delle risorse naturali alpine dagli impatti dei cambiamenti climatici riveste un'importanza sovra-regionale e inter-generazionale e afferma che i **Paesi alpini**, nel perseguire una buona qualità di vita per le popolazioni alpine, devono **«contribuire allo sforzo collettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra ricercando soluzioni adeguate volte ad affrontare le problematiche specifiche che le riguardano.»**

Il Piano d'azione inoltre **«si basa sugli impegni collettivi assunti dai Paesi dell'arco alpino nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCC) e del Protocollo di Kyoto (...) e prende in debito conto gli impegni che l'Unione Europea ha registrato in tal senso.»**

Tuttavia, il Piano d'azione, definito in seguito alla Dichiarazione ministeriale di Alpbach, si propone di **«andare oltre tale quadro generale per proporre misure concrete, specifiche delle Alpi, privilegiando - sia in materia di mitigazione sia di adattamento - le tematiche e le misure che potrebbero essere oggetto di cooperazioni regionali nell'ambito della Convenzione delle Alpi, e considerando le azioni già intraprese a livello nazionale, regionale e locale.»** Un'altra dichiarazione chiave è il fatto che il **«Piano va ad integrare la piena ed integrale attuazione dei Protocolli della Convenzione delle Alpi a cura delle Parti contraenti. La lotta contro gli effetti dei cambiamenti climatici non può infatti essere disgiunta da una reale politica di sviluppo sostenibile (...) e pertanto è opportuno ribadire che un certo numero di misure proposte nel Piano d'azione concretizzano disposizioni già previste nei diversi Protocolli».**

Infine, il Preambolo recita: **«Il Piano d'azione deve tradursi in progetti comuni, favorire lo sviluppo di cooperazioni regionali concrete e privilegiare lo scambio di esperienze nonché favorire progetti di ricerca scientifica mirati.»** A questo scopo la Conferenza delle Alpi **«mobiliterà diversi gruppi di lavoro ed integrerà gli obiettivi del presente Piano d'azione nel suo programma pluriennale di lavoro. Ne assicurerà la promozione presso i soggetti istituzionali che contribuiscono alla sua attuazione, compresi i soggetti europei.»**

2.4. IL PIANO D'AZIONE SUL CAMBIAMENTO CLIMATICO DELLA CONVENZIONE DELLE ALPI: 24 OBIETTIVI, 81 MISURE

I. STRATEGIE DI MITIGAZIONE

La mitigazione si riferisce a misure che mirano ad evitare, ridurre o ritardare il riscaldamento globale limitando le emissioni di gas serra.

A. Pianificazione territoriale e urbanistica

Obiettivi

1. **Assicurare una gestione economicamente efficace dello spazio, e soluzioni di pianificazione del territorio a bassa produzione di CO₂.**
2. **Favorire urbanizzazione e soluzioni di pianificazione del territorio a bassa produzione di CO₂.**

Misure

N°1 – Favorire l'integrazione di criteri bio-climatici (esposizione al soleggiamento, ventilazione naturale, ecc) negli strumenti di pianificazione urbanistica in special modo a livello comunale.

N°2 – Collocare gli interventi di urbanizzazione in zone servite da trasporti pubblici poco inquinanti o non inquinanti.

N°3 – Conservare gli spazi naturali (come pozzi di assorbimento del carbonio).

B. Energia

Obiettivi

3. **Ridurre in modo significativo le emissioni di CO₂.**
4. **Promuovere l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili.**

Misure

N°4 – Elaborare secondo modalità partecipative una politica energetica specifica per le Alpi al fine di contribuire a far emergere un consenso su una gestione futura sostenibile.

N°5 – Accrescere l'efficienza energetica degli edifici favorendo la ristrutturazione delle costruzioni esistenti ed assicurando la promozione delle case cosiddette "passive".

N°6 – Favorire, nel rispetto degli equilibri naturali e dei paesaggi, la produzione e l'utilizzo a livello locale, per il riscaldamento, di energie rinnovabili da parte dei privati e delle collettività, con l'impiego di tecnologie recenti ad alta efficienza che, come nel caso della biomassa, riducano l'inquinamento atmosferico.

N°7 – Diffondere le tecniche esistenti in materia di risparmio energetico privilegiando le risorse locali nell'ambito dell'edilizia, in particolare attraverso una migliore formazione degli operatori dell'edilizia delle zone di montagna (campagne di formazione, networking degli operatori dell'edilizia...).

N°8 – Condurre campagne di informazione ed adottare misure concrete per promuovere l'utilizzo della biomassa (prove-

niente in particolare dal legno delle foreste montane) e delle altre energie rinnovabili privilegiando quelle ecocompatibili e prodotte localmente.

C. Trasporti

Obiettivo

5. **Ridurre in modo significativo le emissioni di CO₂ dovute ai trasporti.**

Misure

N°9 – Trasferire il più possibile i trasporti transalpini di merci e passeggeri verso modalità di trasporto che producano minor CO₂:

9a. Dare impulso e sostenere la cooperazione dei gestori nazionali di reti ferroviarie, delle imprese e delle istituzioni regionali per migliorare la quantità e la qualità dell'offerta di servizi sulle linee ferroviarie esistenti, sia per il trasporto passeggeri che per quello merci (in particolare il piano d'azione per il Brennero e il progetto BRAVO, il piano IQ-C lungo il corridoio Gottardo/Sempione, il programma italo-francese sulla linea storica Torino-Lione, progetto Alptrail per la direttrice dei Tauri).

9b. Proseguire la realizzazione di nuove infrastrutture ferroviarie transalpine su tutti i principali valichi alpini al fine di creare una rete transeuropea adeguata al trasferimento modale: programma svizzero della NFTA (Nuova Ferrovia Transalpina), progetti prioritari dell'Unione europea (direttrice Lione – Torino – Trieste-Divaca – Lubiana – frontiera ucraina, e Berlino – Monaco – Verona – Bologna – Napoli via Brennero).

9c. Proseguire gli studi già avviati dai Ministeri dei trasporti dei Paesi alpini nell'ambito del processo della Dichiarazione di Zurigo al fine di determinare quali siano i mezzi più efficaci per regolare il traffico stradale di merci attraverso le Alpi (miglior gestione oraria e giornaliera del traffico, ottimizzazione dei flussi, studio relativo ad una borsa dei transiti alpini, ecc. ...).

9d. Studiare le possibili alternative marittime (autostrade del mare) al trasporto stradale alpino, laddove questa soluzione sia praticabile.

N°10 – Incoraggiare gli Enti regionali e locali a ridurre, **all'interno dello spazio alpino**, l'impatto dei trasporti sull'ambiente ed il clima delle Alpi, in particolare per le modalità di trasporto produttrici di CO₂:

10a. Promuovere politiche che consentano di ridurre l'uso dell'auto privata (diminuzione delle tariffe dei trasporti pubblici, *carpooling*, uso delle biciclette nei centri urbani) o di renderla meno inquinante (programmi di apprendimento dell'"ecoguida").

10b. Sviluppare, ai diversi livelli territoriali, una rete di trasporti pubblici in grado di assicurare la continuità pratica tra i diversi vettori, in particolare per i collegamenti con le stazioni sciistiche ed i siti turistici, privilegiando le modalità di trasporto che generano meno CO₂ e dunque meno inquinanti.

10c. Approntare strumenti di pianificazione (piani di logistica urbana ed extraurbana, piani di mobilità, piani del traffico, mantenimento o creazione di servizi di prossimità ...).

10d. Assicurare la piena applicazione delle disposizioni dell'articolo 12, secondo comma, del Protocollo Trasporti, relativo al trasporto aereo, che prevede di limitare la costruzione di nuovi aeroporti e di « migliorare il sistema di trasporti pubblici che collega gli aeroporti siti nelle vicinanze delle Alpi con le diverse regioni alpine. »

D. Turismo

Obiettivi

- 6. Ridurre le emissioni di CO₂ connesse alle attività turistiche ed inserire il trasporto sostenibile nell'offerta degli operatori turistici.**
- 7. Promuovere un'offerta di vacanze "clima-neutre" nelle Alpi.**

Misure

N°11 – Prevedere l'elaborazione di un audit ambientale periodico delle destinazioni turistiche, includendo in tale audit un "bilancio CO₂" e fare di tale audit un criterio per la concessione di autorizzazioni e/o di sovvenzioni pubbliche.

N°12 – Promuovere una mobilità a basso impatto ambientale per il collegamento dei siti turistici, privilegiando i vettori di trasporto meno inquinanti (modalità di tariffazione adeguate, accesso dal fondovalle alle stazioni sciistiche vicine mediante impianti a fune).

N°13 – Sviluppare, con gli operatori dei trasporti, la possibilità di raggiungere con il treno, da lunghe distanze, le località turistiche, nonché il collegamento all'"ultimo chilometro".

N°14 – Privilegiare la ristrutturazione degli immobili turistici tenendo conto dei cambiamenti climatici, piuttosto che investire in nuove costruzioni che generano i cosiddetti "letti freddi" (letti turistici non occupati per gran parte dell'anno).

N° 15 – Adeguare la comunicazione delle stazioni turistiche e le azioni di marketing a tali nuove disposizioni.

N°16 – Sviluppare i trasporti pubblici transfrontalieri e semplificare le offerte tariffarie per i turisti nelle Alpi.

N°17 – Sostenere la comune elaborazione, da parte degli operatori dei trasporti e del turismo, di un'informazione pratica sulla mobilità sostenibile attuata nei vari siti alpini e accessibile al grande pubblico.

N°18 – Armonizzare i calendari delle vacanze scolastiche al fine di limitare gli effetti di sovraffollamento e la moltiplicazione delle infrastrutture.

II. STRATEGIE DI ADATTAMENTO

Le strategie di adattamento sono rappresentati da obiettivi e misure diretti ad anticipare gli avversi effetti del cambiamento climatico e a prevenire o minimizzare i danni che ne potrebbero derivare.

A. Pianificazione territoriale

Obiettivi

- 8. Promuovere un approccio integrato che consenta di adattare la regione alpina alle nuove condizioni climatiche e più particolarmente di:**
 - **Controllare meglio i rischi naturali e le conseguenze.**
 - **Assicurare uno sviluppo sostenibile degli insediamenti e delle attività economiche.**

Misure

N°19 – Delimitare le zone a rischio di tutte le regioni alpine secondo procedure armonizzate, tenendo conto dei rischi indotti dai cambiamenti climatici (smottamenti, frane, valanghe, inondazioni, incendi ...) e adeguare di conseguenza i documenti urbanistici prestando attenzione alla delimitazione di perimetri di sicurezza sufficienti.

N°20 – Intensificare la prevenzione e la gestione strategica dei rischi naturali.

20a. Limitare al massimo, nei progetti urbanistici, l'impermeabilizzazione dei suoli, migliorando, in particolare, il rapporto aree edificate/aree libere.

20b. Stabilire indicatori di efficacia delle politiche e degli strumenti di prevenzione dei rischi.

20c. Individuare, tenendo conto dei cambiamenti climatici, l'evento di riferimento più pertinente riguardante le piene e le valanghe ed adeguare in tal senso le pratiche o le normative.

20d. Anticipare i rischi derivanti dal degrado delle infrastrutture di trasporto a causa delle evoluzioni del clima sulle Alpi e predisporre una cartografia degli itinerari potenzialmente esposti ai rischi, corredata da piani di gestione di crisi e dall'esame delle prospettive a 20 anni.

N°21 – Potenziare la capacità di adattamento dei territori ai cambiamenti climatici.

21a. Adeguare gli strumenti e i metodi di pianificazione esistenti in vista di una gestione innovativa ed orientata verso il futuro.

21b. Integrare l'obiettivo di prevenzione dei rischi e riduzione della vulnerabilità a tutti i livelli della pianificazione territoriale.

21c. Ispirarsi al metodo partecipativo della governance dei rischi nei processi di pianificazione.

N°22 – Informare e responsabilizzare la popolazione:

22a. Migliorare l'accesso del pubblico ai dati riguardanti i rischi naturali.

22b. Favorire e accrescere la "cultura del rischio" in montagna tramite un'adeguata informazione preventiva delle popolazioni residenti e stagionali, nonché il coinvolgimento del pubblico nell'approntamento delle misure e strategie di prevenzione.

22c. Sviluppare ed adeguare i sistemi di allertamento e preallertamento, in particolare in caso di piene torrentizie.

22d. Diffondere le "buone pratiche".

N°23 – Anticipare i possibili deterioramenti delle infrastrutture di trasporto.

B. Valorizzazione delle foreste montane e sviluppo della filiera del legno

Obiettivi

- 19. Favorire l'adattamento dei popolamenti forestali alle evoluzioni climatiche avendo come obiettivo buone condizioni ecologiche delle foreste alpine ed accrescendone la biodiversità.**
- 10. Sviluppare filiere del legno che ne permettano l'utilizzo sia come materiale sia come fonte di energia a beneficio dello sviluppo economico delle popolazioni locali nonché l'utilizzo degli scarti come materia prima.**
- 11. Rafforzare il ruolo della foresta nella prevenzione dei rischi naturali.**

Misure

N°24 – Favorire la diversificazione dei popolamenti forestali privilegiando le specie autoctone ecologicamente resistenti.

N°25 – Consentire la rigenerazione naturale delle foreste montane limitando le popolazioni di ungulati, conformemente all'articolo 2 b del Protocollo Foreste montane.

N°26 – Assicurare l'eco-certificazione di tutte le foreste demaniali di ogni Stato membro, migliorare l'informazione dei proprietari forestali privati ed incoraggiarli a gestire le loro proprietà conformemente ai requisiti di un sistema di certificazione riconosciuto e valutare le azioni intraprese.

N°27 – Promuovere il mantenimento della gestione delle foreste nelle zone esposte ai rischi naturali in modo da rafforzare la prevenzione ed assicurare la conservazione nel tempo delle foreste.

N°28 – Individuare eventuali difficoltà o ostacoli nelle filiere forestali locali e di trasformazione del legno in modo da applicare soluzioni adeguate.

N°29 – Favorire l'osservazione, con metodi coordinati, degli effetti dei cambiamenti climatici sulle foreste.

C. Preservazione della biodiversità

Obiettivi

- 12. Creare un continuum ecologico al fine di facilitare la migrazione delle specie faunistiche e floristiche alpine.**
- 13. Preservare la biodiversità delle aree protette e mantenere i servizi ecosistemici (ecosystem services).**
- 14. Garantire la preservazione degli habitat e delle specie emblematiche delle Alpi.**
- 15. Favorire il mantenimento di una agricoltura di qualità che contribuisca alla qualità dell'ambiente e alla conservazione della biodiversità.**
- 16. Preservare le torbiere come pozzi di assorbimento di CO₂ e serbatoi di biodiversità.**

Misure

N°30 – Attuare le misure concrete che saranno proposte dalla Piattaforma Rete ecologica, per conservare la biodiversità attraverso la realizzazione di un "continuum ecologico" permanente (tale misura può implicare la delimitazione di nuove aree protette ed il potenziamento delle aree protette esistenti).

N°31 – Adeguare i piani di gestione delle aree protette di grandi dimensioni in modo da tenere conto dei cambiamenti climatici previsti nello spazio alpino e in funzione dei risultati dei programmi di monitoraggio attuati a tale fine (adeguamento e gestione delle attività ricreative, interventi di manutenzione delle infrastrutture...).

N°32 – Predisporre in modo concertato su scala alpina programmi di protezione speciale delle specie tipicamente alpine (es. *Tetraonidi*, *Lagopus*, regina delle Alpi ed altre specie endemiche messe in pericolo dai cambiamenti climatici).

N°33 – Effettuare un monitoraggio ecologico su aree sperimentali (ad es. su aree di saggio di 15 ha) al fine di osservare l'adattamento della fauna ai cambiamenti climatici.

N°34 – Promuovere un'agricoltura di montagna basata su strutture piccole e conservare attività agricole di qualità in tutti i territori alpini.

N°35 – Preservare le torbiere esistenti e rinaturalizzare quelle in cui l'intervento è possibile.

D. Turismo

Obiettivo

17. Adeguare il turismo invernale e diversificare l'offerta turistica.

Misure

N°36 – Disciplinare la realizzazione di nuove infrastrutture turistiche in aree glaciali e in aree naturali intatte.

N°37 – Associare l'investimento di fondi pubblici in impianti d'innervamento artificiale all'effettuazione di una valutazione di incidenza ambientale e all'esito della stessa e orientare i fondi pubblici verso la creazione di offerte alternative.

N°38 – Sostenere gli enti locali che diversificano le loro attività e propongono in inverno un'offerta alternativa allo sci alpino, nonché diffondere le informazioni su tali offerte al fine di richiamare nuovi clienti.

N°39 – Ricercare una migliore complementarietà tra le stagioni turistiche invernali ed estive promuovendo il turismo in bassa stagione.

N°40 – Favorire gli scambi reciproci tra poli turistici e territori circostanti (valle, massiccio montuoso...).

N°41 – Favorire il recupero del patrimonio edilizio esistente.

E. Acqua e risorse idriche

Obiettivi

- 18. Promuovere l'attuazione della Direttiva quadro sull'acqua.**
- 19. Prevenire la scarsità d'acqua.**
- 20. Controllare lo sviluppo delle centrali idroelettriche nel rispetto dell'ecologia dei corsi d'acqua.**

Misure

N°42 – Ridurre il consumo d'acqua.

42a. Promuovere il risparmio idrico in tutti i settori, favorendo un approccio integrato della risorsa e degli usi.

42b. Tenere conto, in modo sistematico, dell'impatto sulla risorsa idrica al momento del rilascio di autorizzazioni amministrative.

42c. Favorire il recupero dell'acqua piovana e l'utilizzo delle acque reflue.

N°43 – Migliorare l'utilizzo idrico:

43a. Razionalizzare l'utilizzo delle risorse idriche distribuite in modo ineguale durante l'anno.

43b. Promuovere una gestione concertata dei molteplici usi dell'acqua.

43c. Procedere al censimento delle captazioni d'acqua per usi diversi (in particolare impianti di innevamento artificiale).

N°44 – Ridurre l'impatto delle centrali idroelettriche sull'ambiente.

44a. Migliorare l'efficacia dei bacini di ritenuta e delle centrali idroelettriche esistenti.

44b. Elaborare linee-guida comuni per la costruzione di micro centrali.

F. Agricoltura di montagna

Obiettivo

- 21. Rafforzare il contributo dell'agricoltura di montagna all'ambiente, alla conservazione e all'attrattività dei territori alpini.**

Misure

N°45 – Adeguare le iniziative di adattamento delle pratiche agricole e dei sistemi produttivi ai cambiamenti climatici.

N°46 – Incoraggiare gli allevatori a ricorrere alle razze autoctone più robuste e favorire il pascolo estensivo.

N°47 – Sostenere le aziende agricole ed i territori che mirano all'eccellenza in materia di produzioni e di conservazione dell'ambiente.

N°48 – Favorire le sinergie e la cooperazione tra agricoltura e turismo per diversificare le attività turistiche in montagna.

III. SVILUPPARE LA RICERCA APPLICATA A LIVELLO ALPINO E MIGLIORARE LA SENSIBILIZZAZIONE DEL PUBBLICO

Obiettivi

- 22. Migliorare le conoscenze per la comprensione degli impatti dei cambiamenti climatici a livello locale, in modo particolare nell'ambito delle risorse idriche, dei rischi naturali e degli equilibri socio-economici.**
- 23. Intensificare la cooperazione ai fini di una conoscenza condivisa dei rischi.**
- 24. Rafforzare la consapevolezza delle popolazioni ed in particolare dei più giovani.**

Misure

N°49 - Rafforzare l'osservazione omogenea e coordinata degli effetti dei cambiamenti climatici a livello locale con l'appoggio, se necessario, delle reti di ricerca regionali e transnazionali (ISCAR, Clim-ChAlp...).

49a. Sfruttare i risultati del progetto "ClimChAlp" e assicurarne l'attuazione (in particolare l'istituzione di una piattaforma di sintesi bibliografica delle diverse tipologie di impatto).

49b. Perseguire l'interoperabilità delle banche dati esistenti.

49c. Promuovere reti di ricerca che coinvolgano ricercatori in ambito scientifico ed economisti e che integrino la dimensione sociale ed economica al fine di individuare meglio le sfide dei cambiamenti climatici a livello locale e di elaborare scenari di adattamento sia per le economie di fondovalle che di quota.

N°50 - Dare mandato alla Piattaforma Pericoli naturali, per elaborare un dispositivo coordinato di osservazione dei fenomeni:

50a. Studiare le evoluzioni in corso (occorrenza, entità, caratteristiche delle piene, valanghe, frane torrentizie, smottamenti, innalzamento delle temperature, recrudescenza d'incendi).

50b. Procedere alla mappatura dei territori in funzione della vulnerabilità, sulla base dei lavori già realizzati, attribuendo la priorità alle aree maggiormente a rischio.

50c. Stimare il costo dei danni legati ai cambiamenti climatici sulla base di casi specifici e individuare adeguati meccanismi di copertura, ad esempio a livello assicurativo.

N°51 – Sensibilizzazione del pubblico.

51a. Organizzare mostre interattive e manifestazioni scientifiche al fine di sensibilizzare la popolazione, e specialmente i giovani ed i turisti, alla problematica dei cambiamenti climatici ed alle soluzioni raccomandate dalla Convenzione delle Alpi.

51b. Prevedere comunicazioni periodiche su vari media (bollettini comunali, stampa, televisioni locali o regionali ...) per informare il pubblico sugli obiettivi e le misure definiti dal presente piano d'azione.

3. STRATEGIE NAZIONALI

3.1. AUSTRIA

L'Austria è stata la 58° nazione a ratificare la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici nel febbraio del 1994, ed ha ratificato il Protocollo di Kyoto nel maggio 2002. Nello stesso anno l'Austria ha adottato una Strategia nazionale sul clima. Dopo un'attenta valutazione, il Governo federale ha adottato una versione aggiornata della Strategia ad aprile 2007 (Strategia sul clima II, BMFLUW). Lo scopo principale dell'attuale Strategia sul clima è di garantire il raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei gas ad effetto serra definiti nel Protocollo di Kyoto. La Strategia sul clima II si basa su un'ampia gamma di misure diverse, tra cui l'attuazione del sistema europeo per lo scambio di quote di emissioni per il settore industriale e di produzione di energia elettrica, il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici esistenti e di nuova costruzione, diverse misure per la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra nei trasporti, la promozione di fonti energetiche rinnovabili e l'acquisto di crediti di emissione di CO₂ da altri Paesi fino al 2012. Nel 2007 il Ministero per l'Agricoltura, le Foreste, l'Ambiente e la Gestione delle Acque (BMLFUW) ha annunciato lo sviluppo di una Strategia nazionale sull'adattamento il cui obiettivo è ridurre gli effetti negativi dei cambiamenti climatici e aumentare le capacità di resilienza agli stessi. Nel 2008 il Ministero ha chiesto ad "AustroClim" – un'iniziativa di ricerca sul clima che opera dal 2002 – di condurre uno studio sulle condizioni di adattamento ai cambiamenti climatici in Austria in collaborazione con l'Agenzia per l'Ambiente austriaca (*Umweltbundesamt*) e l'Accademia per l'Ambiente e la Natura dell'Alta Austria (*OÖ Akademie für Umwelt und Natur*). Alla fine del 2008 AustroClim ha pubblicato un ulteriore studio intitolato "Identificazione di raccomandazioni di intervento per l'adattamento ai cambiamenti climatici". Tale studio raccomanda alcune azioni nell'ambito dell'adattamento in cinque settori (agricoltura, silvicoltura, acqua, turismo ed elettricità) basate su scenari regionali e su una valutazione delle vulnerabilità. Alla luce di tale studio, a giugno 2009 è stato pubblicato il documento politico "Verso una strategia di adattamento nazionale". Nel corso del 2010 e 2011 sarà compito di AustroClim e dell'Agenzia per l'Ambiente austriaca predisporre le prime raccomandazioni per i seguenti settori: rischi naturali, ecosistemi naturali/biodiversità, salute, edilizia abitativa e infrastrutture per i trasporti. Tutti i risultati saranno progressivamente inseriti nel documento politico. Dall'estate del 2008 fino all'estate del 2011 la Strategia è accompagnata da un processo partecipativo volto a discutere le possibilità di adattamento identificate dal documento politico insieme a tutti gli attori coinvolti. La discussione si incentra su argomenti quali le responsabilità dell'attuazione, le risorse finanziarie, le lacune nelle conoscenze e le questioni aperte della ricerca. Prendono parte al processo partecipativo tutti i portatori di interessi coinvolti nell'attuazione delle attività di adattamento (Governo nazionale e provinciale, gruppi di interesse speciali, istituzioni accademiche, ecc.). Inoltre, nel 2009 i cittadini hanno avuto la possibilità di presentare le proprie opinioni ed esperienze sull'adattamento attraverso un sondaggio online. Tutti i risultati ottenuti grazie al processo partecipativo saranno presi in considerazione ai fini dello sviluppo della Strategia di adattamento nazionale. La versione finale della Strategia nazionale è prevista per l'inizio del 2012.

SCIoglimento dei ghiacciai e innalzamento del livello degli oceani: L'ultimo documento e i dati più recenti sulla criosfera alpina sono particolarmente significativi poiché tra i fattori che contribuiscono maggiormente all'innalzamento dei mari nel XX secolo menzionano, al secondo posto, lo scioglimento dei ghiacciai montani. (5° Comunicazione nazionale dell'Austria all' UNFCCC, p. 141)

"A VELE SPIEGATE" VERSO LE ENERGIE RINNOVABILI: Nel 1990 le biomasse (tra cui i rifiuti organici) hanno contribuito per l'8% alla produzione di calore nei sistemi di teleriscaldamento. Nel 2007 tale percentuale è salita al 41%. Il merito va in larga misura ai piani pubblici di sostegno varati sia dal Governo federale sia dai Länder, in molti casi co-finanziati dall'UE. I tassi di crescita dell'energia eolica e dell'elettricità da biomasse saranno superiori rispetto a quelli di altre fonti di energia. (5° Comunicazione nazionale dell'Austria, p. 77)

3.2. FRANCIA

La Francia occupa un posto di rilievo tra le nazioni più avanzate che hanno sottoscritto la Convenzione quadro dell'ONU sui cambiamenti climatici e il Protocollo di Kyoto poiché nel 2007 le sue emissioni di gas ad effetto serra erano già del 5,6% inferiori rispetto all'obiettivo di Kyoto. Pertanto la Francia potrebbe considerare rispettati i propri obblighi internazionali e limitare la propria politica sui cambiamenti climatici al minimo indispensabile. Tuttavia, il "Grenelle Ambiente" - un importante processo politico sui problemi ambientali a base largamente partecipativa svoltosi negli anni 2007 e 2008, conclusosi con impegni specifici da parte dei portatori di interessi e successivamente adottato come legge formale - ha stabilito che entro il 2020 la Francia debba ridurre le proprie emissioni di gas ad effetto serra del 22% rispetto ai valori del 1990. Se tutti gli impegni della Legge Grenelle saranno realizzati nei prossimi anni, si prevede che la riduzione dei gas ad effetto serra sarà maggiore del previsto, in linea con i propositi europei di una diminuzione del 30% in caso di accordo vincolante internazionale.

La Grenelle ha identificato una serie di misure diverse e complementari per riuscire a centrare l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra: le misure normative sono integrate da strumenti di mercato, incentivi fiscali, informazione e formazione per tutti i settori. Ad esempio, sono stati fissati obiettivi ambiziosi di consumo energetico per gli edifici esistenti (-38% entro il 2020) e nel settore dei trasporti l'introduzione di nuove infrastrutture porterà ad una riduzione del trasporto su strada. Gran parte delle misure sono dedicate alla produzione di energie rinnovabili e alla piena attuazione della direttiva sul sistema europeo per lo scambio di quote di emissione (ETS - *Emissions Trading System*) in campo industriale. Il Governo francese prevede di raggiungere questi obiettivi attraverso la ristrutturazione degli edifici esistenti (grazie a incentivi e alla formazione specifica dei professionisti del settore) e mobilitando tutti i settori della società e gli organi pubblici di ogni livello.

La Francia è assiduamente impegnata sul fronte dell'adattamento sin dall'istituzione dell'ONERC (Osservatorio nazionale sull'impatto dei cambiamenti climatici), un ente pubblico che fa riferimento direttamente al Primo Ministro ed al Parlamento e che pubblica relazioni sugli scenari regionali, tra cui uno sulle Alpi (riferimenti nelle ultime pagine della pubblicazione). Nel 2006 ha adottato la prima Strategia nazionale per l'adattamento ai cambiamenti climatici, seguita dalla costituzione di un gruppo di lavoro per lo studio degli impatti e costi dei cambiamenti climatici (che attualmente finanzia più di 20 progetti di ricerca). A febbraio 2009 è stata confermata la Strategia nazionale ed è stata proposta un'ampia consultazione (simile al processo Grenelle) per l'elaborazione di un piano d'azione nazionale - che comprende piani regionali e di adattamento. L'intero processo dovrebbe sfociare nel Piano nazionale di adattamento nel 2011.

LA SILVICOLTURA E I CAMBIAMENTI CLIMATICI: a breve-medio termine (fino al 2030 o al 2050 in funzione dello scenario) l'impatto dei cambiamenti climatici gradualmente sulla produzione di legname sarà pressoché positivo, con benefici economici che potrebbero raggiungere i 150 milioni di euro l'anno. Tuttavia, a lungo termine (entro il 2100) l'effetto sarà evidentemente negativo a causa della maggiore frequenza degli eventi estremi e dell'espansione della foresta mediterranea. (5° Comunicazione nazionale della Francia all'UNFCCC; 2009)

LA CREAZIONE DI UN FONDO DA 1 MILIARDO di EURO PER LE FONTI RINNOVABILI DA DESTINARE AL RISCALDAMENTO (2009-2011) ha lo scopo di sviluppare notevolmente la produzione di riscaldamento da fonti rinnovabili nel settore terziario e industriale e di migliorare e diversificare le fonti per il riscaldamento di immobili quali condomini ed edifici collettivi. Questo fondo consentirà di aumentare di 4 o 5 volte i finanziamenti destinati a tali energie.

3.3. GERMANIA

Nel 2010 il Governo tedesco ha adottato un "Concetto energia" intersettoriale a lungo termine (Concetto energia 2050) che apre la strada all'era dell'energia rinnovabile (www.bmu.de/energiekonzept/doc/46394.php). Il Concetto energia contiene le linee guida per un approvvigionamento energetico eco-sostenibile, affidabile ed economicamente sostenibile, formulate dal Governo tedesco per raggiungere i suoi obiettivi ambiziosi di tutela ambientale. Lo scopo è sviluppare e attuare una strategia a tutto tondo per il periodo fino al 2050. Tale impostazione tiene conto dei lunghi cicli d'investimento del settore dell'energia e dell'edilizia e fornisce a tutti i soggetti interessati il tempo sufficiente per attuare le diverse fasi necessarie. Il Concetto energia presenta una visione concreta per l'anno 2050, con obiettivi ambiziosi di riduzione dei gas a effetto serra e di incremento dell'uso delle energie rinnovabili, obiettivi di sfruttamento del notevole potenziale di miglioramento dell'efficienza energetica, un programma specifico di misure per raggiungere tali obiettivi, un solido piano di finanziamenti per l'attuazione che dia affidabilità sul lungo periodo e un sistema di monitoraggio fondato su basi scientifiche per verificare che gli obiettivi vengono raggiunti.

- Riduzione delle **emissioni di gas a effetto serra** del 40% entro il 2020, del 55% entro il 2030, del 70% entro il 2040 e dell'80-95% entro il 2050 (rispetto ai livelli del 1990).
- Entro il 2020 le **energie rinnovabili** dovranno coprire il 18% **del consumo finale di energia**. Successivamente tale quota dovrà crescere gradualmente per raggiungere il 30% entro il 2030 e il 60% entro il 2050. Per quanto riguarda **la produzione di energia elettrica** la Germania sta puntando addirittura a una percentuale dell'80% entro il 2050.
- **Efficienza energetica**: si mira a ridurre il consumo di energia primaria del 20% entro il 2020 e del 50% entro il 2050 rispetto ai livelli del 2008.
- Il **tasso di ristrutturazione degli edifici** verrà raddoppiato e passerà dall'1% al 2%.
- Si prevede di tagliare il consumo energetico nel **settore dei trasporti** di circa il 10% entro il 2020 e di circa il 40% entro il 2050. L'obiettivo è di arrivare ad avere sei milioni di veicoli elettrici in circolazione sulle strade della Germania entro il 2030.

La Strategia tedesca di adattamento ai cambiamenti climatici (Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel – DAS) è stata adottata dal Governo federale nel dicembre 2008. Si tratta di un primo documento strategico che propone una base comune di confronto e un quadro di riferimento per le misure di adattamento in Germania; inoltre descrive principalmente il contributo che intendono dare le autorità federali. La Strategia getta le basi per un processo graduale di medio periodo sviluppato in stretta collaborazione con le regioni federali ("Länder") e altri gruppi della società civile. A livello regionale nel 2008 è stato adottato il Programma per il clima Baviera 2020 che persegue una duplice finalità: ridurre le emissioni di gas a effetto serra e favorire, nel miglior modo possibile, l'adattamento di aree vulnerabili e sensibili sul fronte climatico alle inevitabili conseguenze dei cambiamenti climatici entro il 2020. Sono di particolare interesse le iniziative nel campo della gestione delle risorse idriche, agricoltura e silvicoltura, rischi geologici e protezione del suolo, pianificazione urbanistica, regionale e territoriale, edilizia e turismo - essendo quest'ultimo uno dei principali settori industriali delle Alpi. Il passo successivo a livello nazionale è l'elaborazione, entro l'estate del 2011, di un Piano d'azione per l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Infine, citiamo i risultati dello studio pilota "The Alps- Climate Neutral in 2050: Executive summary for policy-makers" (Le Alpi a impatto zero nel 2050: Sintesi per i decisori politici) promosso dalla Germania per contribuire al Programma d'azione della Convenzione delle Alpi e realizzato dall'Istituto di Wuppertal per il clima l'ambiente e l'energia.

Il 1990-1999 è stato il decennio più caldo del XX secolo in Germania. Inoltre, I primi anni del ventunesimo secolo sono stati significativamente più caldi rispetto alla media registrata nell'ultimo periodo di riferimento Climate Normals (1961-1990). L'aumento di temperatura osservato dal 1901 è stato particolarmente pronunciato nella parte sud-occidentale della Germania. (5° Comunicazione nazionale della Germania all' UNFCCC, 2009)

I pilastri della strategia nazionale di protezione del clima della Germania sono: il risparmio energetico, il miglioramento dell'efficienza energetica, un mix equilibrato di fonti energetiche e un maggiore uso di energie rinnovabili.

3.4. ITALIA

La politica italiana in materia di cambiamenti climatici è coerente con i principi generali definiti a livello internazionale ed europeo e la riduzione delle emissioni è in linea con gli obiettivi di Kyoto assegnati al Paese. L'Italia si è impegnata a ridurre le proprie emissioni di gas ad effetto serra del 6,5% rispetto ai livelli del 1990 durante la prima fase (2008-2012) e a ridurre le emissioni per i settori non rientranti nell'ETS (Emissions Trading System) del 13% rispetto ai livelli del 2005 entro il 2020, conformemente alla direttiva denominata "Effort Sharing" o "condivisione dello sforzo". Il monitoraggio dell'andamento delle emissioni a livello nazionale è garantito da un comitato interministeriale che ha anche il compito di attuare le misure per la riduzione dei gas ad effetto serra e di identificare misure aggiuntive per raggiungere gli obiettivi fissati dal protocollo di Kyoto. L'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera dei gas serra è gestito dall'ISPRA, che è anche incaricato di trasmetterlo al Segretariato dell'UNFCCC e alla Commissione Europea dopo l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

In Italia le Linee guida per le politiche nazionali e le misure per la riduzione dei gas serra e il relativo Piano d'azione nazionale (2003-2010) sono in vigore dal 2002. Questi documenti identificano le politiche e le misure già in atto nonché misure aggiuntive previste per soddisfare gli obiettivi di Kyoto. Un ulteriore aggiornamento delle Linee guida del 2002 e del Piano d'azione nazionale sono in corso di realizzazione conformemente ai principi definiti dal Comitato interministeriale per la programmazione economica. Le politiche e le misure, sia attuate sia adottate, che hanno avuto o che si preveda possano avere un forte impatto sulle emissioni di gas ad effetto serra in Italia sono descritte nel rapporto biennale del 2009 redatto per la Commissione Europea. L'analisi è stata condotta in conformità alle linee guida dell'UNFCCC e prende in esame le politiche settoriali e intersettoriali per i seguenti settori: energia, trasporti, industria, agricoltura, silvicoltura, rifiuti ed edilizia.

Le istituzioni nazionali e regionali delle Alpi italiane si sono impegnate concretamente al fine di studiare, monitorare e rendere conto degli impatti dei cambiamenti climatici. Un ruolo cruciale nell'identificazione delle tendenze regionali è svolto dalle autorità regionali (le Regioni) e dalle Agenzie Regionali per l'Ambiente (ARPA). Queste ultime forniscono con regolarità numerosi dati e informazioni sulla variabilità del clima nelle regioni alpine italiane.⁴ Le regioni alpine sono sempre più interessate all'adattamento ai cambiamenti climatici. Grazie ai loro poteri nei settori della pianificazione territoriale e dell'energia, le Regioni possono definire misure di governance nel campo della certificazione energetica degli edifici, nonché linee guida per la programmazione tecnica della produzione, della distribuzione e dell'utilizzo dell'energia. Spesso le Regioni emanano anche piani energetici che definiscono gli obiettivi da realizzare allo scopo di soddisfare gli obiettivi di Kyoto e conseguire un adeguato sviluppo del sistema energetico regionale e una migliore efficienza energetica dei diversi settori economici e delle reti di distribuzione. I governi regionali dell'area alpina hanno svolto un ruolo importante nel settore delle fonti energetiche rinnovabili, del risparmio e del controllo energetico e delle forniture energetiche per le installazioni industriali e civili. Va ricordato anche il crescente interesse dei Comuni nei confronti dei cambiamenti climatici.

Un primo tentativo di valutare i costi economici dei cambiamenti climatici a carico dell'Italia indica che le perdite aggregate di PIL causate dai cambiamenti climatici nella prima metà del ventunesimo secolo saranno probabilmente di modeste dimensioni, attorno ai 20-30 miliardi di euro. Tuttavia, alcuni settori economici, come il turismo e l'economia delle regioni alpine, subiranno danni significativi. (5° Comunicazione nazionale dell'Italia all'UNFCCC, 2010, p. 7)

La legge Finanziaria del 2008 ha stabilito che, per il periodo 2008-2010, la quota minima di elettricità da fonti rinnovabili debba crescere ogni anno dello 0.75%. La stessa Finanziaria introduce inoltre un piano di sostegno specifico per l'energia rinnovabile da biomassa. (p. 68)

⁴ Gli studi e i rapporti sui cambiamenti climatici nell'area alpina hanno la tendenza a fare riferimento alla suddivisione amministrativa del territorio (principalmente Regione e Provincia). Ciò è da ricondursi al fatto che gran parte delle competenze in materia di pianificazione, soprattutto a seguito della riforma costituzionale del 2001, sono state attribuite alle Regioni. Tuttavia tali studi si riferiscono spesso a porzioni di territorio più ampie rispetto all'area alpina delimitata dalla Convenzione delle Alpi. La ragione di tale discrepanza va ricercata principalmente nel fatto che il territorio delle Regioni italiane non è sempre interamente interessato dalla Convenzione delle Alpi, con qualche eccezione per la Valle d'Aosta e le Province Autonome di Trento e Bolzano. Alcune Regioni più ampie, tuttavia, come il Piemonte ad esempio, hanno fornito studi riguardanti specificamente l'intera parte montuosa del loro territorio.

3.5. LIECHTENSTEIN

Il Principato del Liechtenstein, una delle nazioni più piccole al mondo che contribuisce in maniera minima alle emissioni di gas serra, potrebbe facilmente sottrarsi alla lotta ai cambiamenti climatici. Ma non è così. Il Liechtenstein contribuisce in modo significativo agli sforzi globali nella lotta ai cambiamenti climatici. Il Liechtenstein ha ratificato l'UNFCCC nel 1994 e il Protocollo di Kyoto nel 2005. Le misure necessarie per adempiere ai suoi obblighi internazionali non sono intraprese unicamente dai soggetti pubblici. Il Governo si sforza di coinvolgere il settore privato stimolando il flusso di investimenti privati verso tecnologie più compatibili con il clima. Il motto della politica climatica del Liechtenstein è "pensare globalmente, agire localmente". La cooperazione transfrontaliera con gli altri Stati riveste un ruolo cruciale a tal fine: avendo stipulato un Trattato doganale con la Svizzera che di fatto l'ha reso parte dello spazio economico svizzero, il Liechtenstein si associa agli sforzi compiuti dalla Svizzera in materia di riduzione della CO₂ e ripropone alcune importanti misure previste dalla legislazione elvetica. Il Liechtenstein collabora stabilmente con l'organizzazione svizzera "Myclimate" nell'ambito dei progetti del "Meccanismo di sviluppo pulito" (Clean Development mechanism – o CMD in inglese).

Il Liechtenstein è membro del SEE (Spazio Economico Europeo) e pertanto partecipa pienamente al sistema europeo di scambio delle quote di emissione attraverso l'attività dell'organizzazione *LIFE Climate Foundation Liechtenstein*, un'iniziativa che è stata convertita in fondazione non-profit nel 2009. La fondazione LIFE contribuisce in modo importante all'opera di sensibilizzazione sui temi della tutela del clima e della sostenibilità. Insieme all'Università del Liechtenstein, con la quale collabora, si occupa di tematiche quali i fondi alternativi di investimento, il mercato dello scambio delle emissioni, il rapporto tra la tutela del clima ed il mercato. Il Liechtenstein sostiene pienamente gli sforzi finalizzati ad accrescere il mercato globale delle emissioni di CO₂ ed il Meccanismo di sviluppo pulito del Protocollo di Kyoto.

La Strategia nazionale per la tutela del clima varata nel settembre del 2007 definisce dieci punti che fungono da riferimento per lo sviluppo futuro di una politica climatica plausibile nazionale e internazionale. Il Governo del Liechtenstein ha adottato una strategia per la tutela del clima completa che definisce e regola l'acquisto di crediti carbonio e misure di riduzione dei gas serra da parte dello Stato, stabilisce i criteri per l'utilizzo dei meccanismi di Kyoto e mette in evidenza l'esigenza di armonizzare lo sviluppo nei settori dell'ambiente, dell'energia, dei trasporti, della silvicoltura, dell'agricoltura e delle politiche fiscali. Come altri Paesi europei, il Liechtenstein si è impegnato a ridurre del 20% le emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 1990 entro il 2020 ed ha annunciato di voler andare oltre l'obiettivo del 20% (raggiungendo il 30%) a determinate condizioni.

Il Piano energetico 2013 e la Legge sull'efficienza energetica costituiscono il quadro di riferimento per promuovere in modo deciso la riduzione delle emissioni e la produzione di energia rinnovabile. Nell'ambito della Convenzione delle Alpi il Liechtenstein ha lanciato un concorso di architettura per identificare le migliori buone pratiche nel settore dell'edilizia, in grado di coniugare la buona architettura con l'efficienza energetica (*Premio Constructive*). Si tratta di un premio internazionale che ha visto la partecipazione di tutti i Paesi dell'area alpina. Un importante obiettivo nel campo del risparmio energetico è fare in modo che entro il 2013 oltre il 10% del fabbisogno energetico sia coperto da fonti energetiche rinnovabili. Si punta soprattutto sull'utilizzo di biomasse domestiche, incluso il biogas ad esempio, e su un uso maggiore dell'energia solare - come accade in molti altri Paesi.

La temperatura media annua del Liechtenstein attualmente è di 10,4°C. Tra il 1980 ed il 2007 è aumentata di 1,3°C e (...) secondo le previsioni vi sarà un aumento delle temperature nel Liechtenstein e nel nord della Svizzera pari a 1,8°C in inverno e 2,7°C in estate. (5° Comunicazione nazionale del Liechtenstein all'UNFCCC, 2010, p. 15)

Pericoli naturali: il Liechtenstein ha redatto le cosiddette "mappe dei rischi geologici" prestando particolare attenzione alle zone residenziali. Queste mappe forniscono informazioni regionali su rischi specifici riguardanti valanghe, frane, smottamenti e alluvioni. (5° Comunicazione nazionale, p. 16)

3.6. MONACO

Il Principato di Monaco si è unito alla lotta globale ai cambiamenti climatici sottoscrivendo l'UNFCCC nel 1998 e ratificando il Protocollo di Kyoto nel 2006. Il Principato ha aderito inoltre al *Climate Neutral Network* dell'UNEP, una rete mondiale di Paesi, regioni, aziende ed organizzazioni che si impegnano pubblicamente a ridurre la propria impronta ecologica. Gli obiettivi della politica climatica del Principato sono stati presentati alla XV Conferenza delle Parti dell'UNFCCC a Copenhagen nel 2009: riduzione del 30% delle emissioni dirette di gas ad effetto serra rispetto ai livelli del 1990 entro il 2020 e dell'80% entro il 2050 per raggiungere la neutralità climatica. Ad oggi il Principato di Monaco è riuscito a ridurre le proprie emissioni di gas serra del 9% rispetto ai livelli del 1990.

Per le autorità monegasche la lotta ai cambiamenti climatici rappresenta anche l'opportunità di passare progressivamente a nuove fonti di energia, a garanzia del futuro energetico del Paese. Pertanto, una dimensione importante della politica sul clima riguarda l'approvvigionamento energetico e l'efficienza energetica: si punta a migliorare l'efficienza almeno del 20% entro il 2020 e a far sì che il 20% dell'energia consumata nel Principato provenga da fonti rinnovabili. Sono stati introdotti incentivi per favorire il ricorso all'energia solare in sostituzione dei combustibili fossili per il riscaldamento degli edifici e sono state varate misure per il settore dell'edilizia: verrà valutata l'efficienza energetica di tutti gli edifici pubblici e la progettazione di nuovi edifici pubblici dovrà rispondere agli standard HQE®. Saranno stipulati specifici accordi di sviluppo sostenibile con i distributori di energia volti soprattutto a creare un sistema intelligente di valutazione dei consumi energetici ed un fondo speciale per lo sviluppo sostenibile. Tali accordi contribuiranno a finanziare le azioni nell'ambito del Piano energetico e climatico.

Il Principato di Monaco si impegna a ridurre le emissioni anche nel settore dei trasporti con un intervento su più fronti: aumento dei treni pendolari che collegano il Principato con le regioni vicine, ammodernamento del parco autobus pubblico e più facile accesso alla città per i pedoni, incentivi per l'acquisto di veicoli elettrici ed auto ibride. Anche il parco auto pubblico si sta rinnovando in modo da dotarsi di veicoli elettrici. Monaco promuove attivamente la mobilità elettrica: ogni anno al Grimaldi Forum si tengono la Fiera EVER sui Veicoli Elettrici e l'evento JEUN'ELEC. Inoltre, la tradizionale passione nazionale per i motori si sta tingendo di verde grazie al Rally di Montecarlo per veicoli ad energia alternativa.

Infine, ma non meno importanti, vanno menzionati gli sforzi globali sostenuti dalla Fondazione Principe Alberto II. La Fondazione sostiene finanziariamente progetti che propongono soluzioni nel campo della biodiversità, delle risorse idriche e – nello specifico - dei cambiamenti climatici.

“Noi rappresentanti del mondo scientifico riuniti a Montecarlo per esaminare le conoscenze disponibili sull'acidificazione degli oceani, dichiariamo di essere profondamente preoccupati per i recenti e rapidi cambiamenti della chimica degli oceani, che entro qualche decennio potrebbero colpire duramente gli organismi marini, le reti alimentari, la biodiversità e le riserve ittiche. Al fine di evitare danni gravi e diffusi, tutti derivanti in definitiva da un aumento delle concentrazioni di anidride carbonica nell'atmosfera (CO₂), chiediamo alle istituzioni di agire rapidamente per inserire queste problematiche nei programmi volti a stabilizzare la CO₂ nell'atmosfera ad un livello sicuro per prevenire non solo pericolosi cambiamenti climatici, ma anche la pericolosa acidificazione degli oceani.”

DICHIARAZIONE DI MONACO (2008)

3.7. SLOVENIA

A fronte delle conseguenze sempre più evidenti e dell'aumento delle emissioni, nell'ultimo decennio i cambiamenti climatici sono diventati una priorità importante per la Slovenia. Per realizzare l'obiettivo di Kyoto, che prevede una riduzione dell'8% delle emissioni (rispetto al 1986), a dicembre 2006 il Governo sloveno ha adottato il "Programma operativo di riduzione delle emissioni di gas serra entro il 2012" che è stato oggetto di revisione a luglio 2009. Prima della Conferenza di Copenhagen del 2009 il Parlamento aveva adottato la "Dichiarazione sul ruolo attivo della Slovenia nel predisporre la futura politica climatica internazionale", definendo un ampio mandato per la politica climatica nel Paese e a livello internazionale. L'istituzione dell'Ufficio governativo sui cambiamenti climatici a giugno 2009 rappresenta un ulteriore passo in avanti. L'Ufficio sta preparando la Legge sul clima e la Strategia "low-carbon" per contenere le emissioni di CO₂ fino al 2050 e intraprende iniziative in relazione a politiche e misure settoriali di mitigazione e adattamento. L'Ufficio inoltre collabora con il Governo, la società civile e le imprese ai vari livelli per dare attuazione ai programmi e alle misure e promuove programmi didattici e di formazione di sensibilizzazione sul tema dei cambiamenti climatici. La bozza di legge sul clima e la strategia a lungo termine (sulle basse emissioni di CO₂) attualmente in fase di elaborazione rientrano nella strategia di uscita della Slovenia dalla crisi economica globale per il 2010 - 2013. La "crescita verde" pertanto sta diventando un elemento importante per uno sviluppo economico più sostenibile nel futuro. A tal fine, con fondi appositi, la Slovenia sostiene la ricerca e lo sviluppo nel settore delle tecnologie e della società a basso impatto ambientale. Le tariffe di acquisto e gli incentivi per l'energia rinnovabile hanno già stimolato una rapida crescita delle installazioni di impianti fotovoltaici e dell'intero settore. I nuovi standard edilizi si orientano verso la costruzione di edifici a maggiore efficienza energetica, e l'Eco-fondo sloveno fornisce sussidi e prestiti per l'efficienza energetica e la fornitura di energia rinnovabile negli edifici esistenti e di nuova costruzione. La contabilità energetica è obbligatoria per tutti gli edifici pubblici dal 2009 ed il Governo ha introdotto un programma volontario di efficienza ambientale ed energetica nelle pubbliche amministrazioni. I Fondi di coesione dell'UE vengono utilizzati per migliorare l'efficienza energetica di ospedali e scuole. Nel 2011 la Slovenia elaborerà un programma di sovvenzioni destinato ai veicoli elettrici, si pone infatti l'obiettivo di riuscire a mettere in circolazione almeno 800-900 veicoli elettrici entro il 2014 e di sviluppare le infrastrutture necessarie in collaborazione con i Comuni e i distributori di energia elettrica. Un'ulteriore iniziativa è volta a migliorare l'utilizzo di legname proveniente dalle aree boschive della Slovenia come materiale a bassa emissione di CO₂ e come fonte di energia rinnovabile. Al fine di garantire la stabilità a lungo termine dei boschi, che coprono il 60% del territorio, l'abbattimento di alberi sarà aumentato al 75% dell'accrescimento annuo, garantendo quindi una maggiore disponibilità di legname e di assorbitori di anidride carbonica (*carbon sink*) per il futuro. Nel 2008 il Governo ha adottato la "Strategia di adattamento dell'agricoltura e della silvicoltura ai cambiamenti climatici", sottolineando quanto sia importante acquisire nuove conoscenze, sensibilizzare e garantire la formazione in questo settore. Un altro campo che riveste un ruolo chiave sia per l'adattamento sia per la mitigazione è la pianificazione territoriale. Il principale documento strategico in questo ambito è la "Strategia di sviluppo territoriale della Slovenia" del 2004. Il tema dei cambiamenti climatici viene affrontato indirettamente, mediante linee guida generali per uno sviluppo territoriale razionale e privo di rischi e anche mediante linee guida più dettagliate sulla progettazione delle aree urbane. Entrambe dovranno essere seguite da un'attività di pianificazione a un livello inferiore.

In seguito all'ingresso nell'Unione europea nel 2004 e nell'area Schengen nel 2007 e allo sviluppo della rete autostradale, le emissioni di gas ad effetto serra causate dai trasporti in Slovenia sono aumentate di più del 50% tra il 2003 ed il 2008.

La bozza di proposta di una Legge sul clima è oggetto di ampie consultazioni pubbliche da giugno 2010. Tra il resto, la Legge definirà gli obiettivi climatici a lungo termine della Slovenia in linea con l'Accordo di Copenhagen, il "bilancio del carbonio" per i settori non regolamentati dall'ETS (Emissions Trading System), metodologie per l'impronta ecologica, l'integrazione delle politiche settoriali e il finanziamento di misure nei Paesi in via di sviluppo.

In Slovenia si contano ca. 15-20 aziende che operano nel settore dei veicoli elettrici. Tali aziende, coinvolte nella costruzione di motori elettrici, dei diversi componenti e sistemi meccatronici per veicoli "leggeri" hanno un'exportazione totale annua pari a 1,2 miliardi di €. Attualmente il 50% dei veicoli elettrici potrebbe essere prodotto in Slovenia.

3.8. SVIZZERA

La Svizzera ha ratificato il Protocollo di Kyoto nel 2003, impegnandosi a ridurre le sue emissioni di gas serra dell'8% nel periodo 2008-12 rispetto ai livelli del 1990. A livello nazionale, la legge sulla CO₂ del maggio 2000 definisce la base giuridica per la riduzione delle emissioni. La legge sulla CO₂ si concentra esclusivamente sulle emissioni di CO₂ legate all'energia e fissa una riduzione del 10% entro il 2010 rispetto ai valori del 1990, il che corrisponde all'obiettivo dell'8% per i gas serra definito dal Protocollo di Kyoto. Come in altri Paesi dell'arco alpino, questo impegno non è facilmente raggiungibile poiché ci troviamo di fronte ad economie altamente industrializzate, e nonostante i molti sforzi compiuti dagli enti pubblici e da soggetti privati su base volontaria, le emissioni totali di gas serra sono rimaste approssimativamente allo stesso livello del 1990. Tuttavia la Svizzera sostiene il processo di Copenhagen e si è impegnata a ridurre le proprie emissioni di gas serra del 20% entro il 2020 rispetto ai livelli del 1990 e potrebbe aumentare il suo impegno puntando ad un taglio del 30% se anche gli altri Paesi sviluppati e in via di sviluppo si impegnassero in tal senso, partecipando quindi ad uno sforzo condiviso a livello globale. In Svizzera le emissioni di gas serra provengono essenzialmente da tre settori (le percentuali si riferiscono al 2008): trasporti (31%), settore residenziale (20%) e industria (19%). Gli altri rilevanti settori che contribuiscono alle emissioni sono l'agricoltura (11%), il commercio (9%) ed i rifiuti (8%).

Grazie alla Legge sulla CO₂ e alle leggi di supporto (ad esempio la Legge sull'energia) la Svizzera intende realizzare i suoi impegni di Kyoto e post-Kyoto attraverso una combinazione di strategie e misure politiche, tra le quali ricordiamo:

- l'introduzione della Legge sull'energia, un Programma energetico e il secondo programma "SwissEnergy" (2006-2010), che si pone gli stessi obiettivi del primo programma (2000-2005), vale a dire ridurre i consumi di combustibili fossili, rallentare la crescita della domanda di elettricità ed accrescere il contributo delle fonti rinnovabili per la fornitura energetica.
- l'introduzione di un'imposta sulla CO₂ sui combustibili fossili per utenze fisse nel 2008, pari a 12 CHF/tonnellata di CO₂ (circa 11\$/tonnellata di CO₂). Nel 2010 l'imposta è stata aumentata a 36 CHF/tonnellata di CO₂ (circa 35\$/tonnellata di CO₂), in quanto gli obiettivi intermedi del 2008 non erano stati raggiunti.
- L'introduzione nel 2005 del "centesimo per il clima" (*Klimarappen*), sui combustibili fossili per i trasporti, che va a finanziare la "Fondazione del centesimo per il clima", un'iniziativa del settore privato. Con il "centesimo per il clima" (1,5 centesimi per litro) si raccolgono ogni anno 100 milioni di dollari, che vengono investiti in maniera vantaggiosa in progetti di compensazione in Svizzera e all'estero. La Svizzera ritiene di avere tratto alcune importanti lezioni nell'ambito delle strategie di mitigazione: occorrono misure più severe per il settore dei trasporti e potrebbero rendersi necessari incentivi e regolamentazioni aggiuntivi. Infine si ricorda che l'adattamento è anche una dimensione della politica sui cambiamenti climatici e in tale ambito è in fase di elaborazione la Strategia nazionale di adattamento.

Diversi settori dell'economia svizzera subiranno probabilmente le conseguenze dei cambiamenti climatici. In particolare modo, l'industria del turismo sarà colpita duramente poiché gli effetti potenzialmente positivi sul turismo estivo non compenseranno il calo di presenze registrate nelle stazioni sciistiche montane durante il periodo invernale a causa dello scarso innevamento. (5° Comunicazione nazionale della Svizzera all'UNFCCC, 2009, p. 22)

L'Inventario dei gas serra della Svizzera è gestito in conformità ad un sistema di qualità finalizzato a soddisfare gli obiettivi di qualità degli orientamenti IPCC sulle buone pratiche (2000), ovvero garantire e migliorare costantemente la trasparenza, la coerenza, la comparabilità, la completezza e l'accuratezza, nonché la fiducia nelle previsioni nazionali sulle emissioni e sulla soppressione dei gas serra. Il sistema di gestione della qualità NIS è conforme allo standard ISO 9001:2008 ed è stato certificato dall'Associazione svizzera per i sistemi di qualità e di gestione. (5° Comunicazione nazionale della Svizzera all'UNFCCC, 2009, p. 17)

4. STRATEGIE REGIONALI

4.1. PROGRAMMA CLIMA BAVIERA 2020

Jörg Stumpp

Negli ultimi cento anni la temperatura media annua nell'area alpina è salita di 1,5 °C, un valore doppio rispetto alla media mondiale. Lo dimostrano ricerche su ampia scala avviate nel 1990 attraverso un ambizioso programma di ricerca sui cambiamenti climatici. Fino al 2030 il riscaldamento si andrà intensificando e la regione alpina bavarese registrerà temperature superiori di ben 2,4°C rispetto a quelle di un secolo fa. Da oggi al 2050 le precipitazioni invernali aumenteranno del 35 %, mentre d'estate il clima sarà sensibilmente più secco e raddoppierà il numero di giorni caldi con temperature superiori ai 30°C. Ciò avrà conseguenze anche per l'ambiente. Con un incremento termico di 1°C è prevedibile che le zone di vegetazione si spostino di 200 - 300 km verso il polo; in montagna questo si tradurrebbe in una variazione di 200 metri in altezza e, ad esempio, metterebbe in serio pericolo la sopravvivenza dell'abete rosso. Le conseguenze economiche di cambiamenti climatici incontrollati sarebbero pesanti. Per la sola Baviera i danni fino al 2050 potrebbero ammontare a circa 100 miliardi di €.

Nel 2000 il Governo bavarese ha varato un primo "concetto clima" completo con l'obiettivo, entro il 2010, di ridurre a 80 milioni di tonnellate le emissioni di CO₂ legate all'energia, rispetto agli oltre 90 milioni di tonnellate della fine degli anni '90. Le misure avviate diventano efficaci in associazione a quelle promosse dal Governo federale. L'obiettivo è stato raggiunto e superato già nel 2007, con una riduzione a 75 milioni di tonnellate.

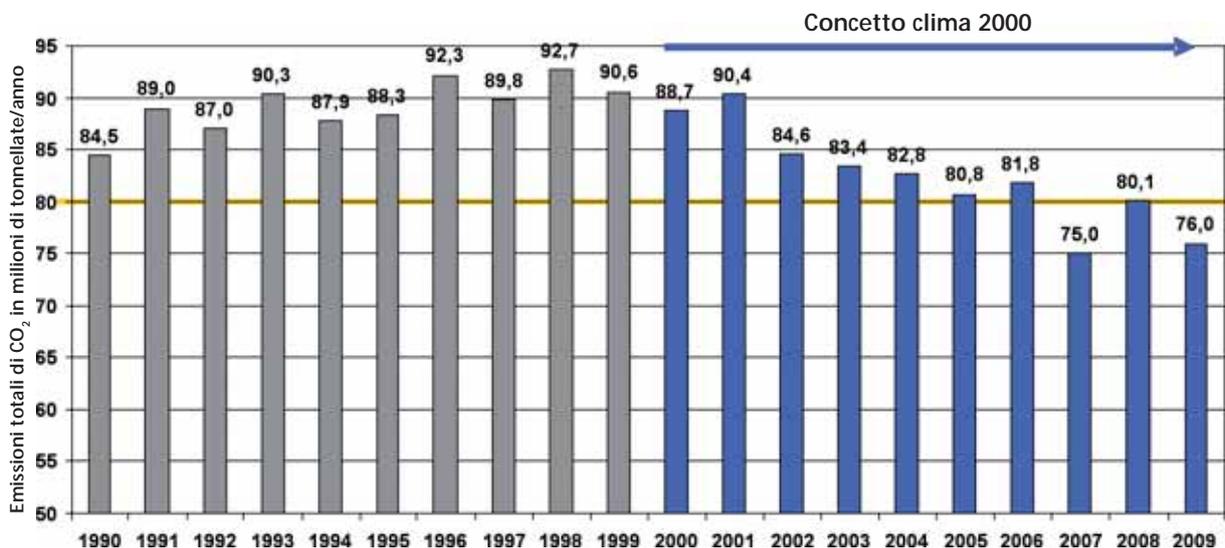


Figura 10: "Concetto clima 2000"

Nel 2008 la Baviera ha ulteriormente intensificato i propri sforzi per la tutela del clima. Con il Programma Clima Baviera 2020 (*Klimaprogramm Bayern 2020*) è stato introdotto un pacchetto di misure aggiuntivo del valore di 350 milioni di euro per il periodo 2008-2011, studiato per le specifiche condizioni della Baviera. In tal modo si mira a ridurre ulteriormente le emissioni di gas serra, migliorando l'adattamento alle inevitabili conseguenze dei cambiamenti climatici. La ricerca dovrà contribuire ad ottimizzare le basi di dati esistenti, così da facilitare le future decisioni strategiche.

Il Programma Clima Baviera 2020 è stato sviluppato in collaborazione con il Consiglio per il Clima (*Klimarat*) del Ministero bavarese per l'Ambiente e la Salute presieduto dal Prof. Graßl, che dall'aprile 2007 fornisce consulenza al Governo bavarese in merito alle questioni di politica sul clima. Il Programma contiene 14 priorità, caratterizzate da un favorevole rapporto costi-benefici.

Per ridurre le emissioni di gas serra saranno messi a disposizione 223 milioni di euro per attività quali il risanamento energetico di edifici statali, comunali ed ecclesiastici e per il sostegno al settore delle energie rinnovabili. Entro il 2020 le emissioni di CO₂ dovranno risultare nettamente inferiori alle 6 tonnellate per abitante all'anno. Nel 2030 tale valore dovrà scendere al di sotto delle 5 tonnellate. Entro il 2020 la quota di energie rinnovabili a copertura del consumo finale di energia dovrà raddoppiare, passando dal 10% al 20%. Un ulteriore obiettivo è fare in modo che nel 2020 il 25-30% della corrente elettrica bavarese provenga da energie rinnovabili.

84,7 milioni di euro sono stati destinati a rafforzare le strategie per l'adattamento alle inevitabili conseguenze dei cambiamenti climatici, tra cui la trasformazione dei boschi di abete rosso in boschi misti che tollerano meglio le variazioni climatiche. Entro il 2020 tale modifica dovrà interessare 100.000 dei 240.000 ettari di bosco privato. Ulteriori interventi comprendono misure di protezione nelle foreste montane o una migliore protezione dalle piene.

42,3 milioni di euro sono stati stanziati per la ricerca e lo sviluppo. 3 gruppi di ricerca si occupano delle ripercussioni dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi, delle tecnologie ad efficienza energetica e delle moderne tecniche per le centrali elettriche.

I cambiamenti climatici tuttavia offrono anche opportunità economiche. Il 19% del fatturato della Baviera è dato dalla produzione di beni per la protezione ambientale. Per la Baviera, regione ad alta tecnologia orientata all'export, luogo di innovazione che vanta eccellenti capacità di ricerca ed economiche e grandissima competenza nel campo delle tecnologie ambientali, le attività legate alla tutela del clima significano l'apertura di importanti mercati e di prospettive per il futuro. Le innovazioni, le nuove tecnologie, i materiali e le soluzioni di sistema dalla Baviera permettono di sviluppare e attuare in tutto il mondo soluzioni tecniche per la riduzione dei gas serra e l'adattamento ai cambiamenti climatici.

La politica sul clima della Baviera segue un approccio cooperativo e coinvolge i partner dell'Alleanza bavarese sul clima (*Bayerische Klimaallianz*), gli operatori economici rappresentati nel Patto per l'Ambiente, nonché tutta la cittadinanza della Baviera. Dal 2008 la Baviera organizza ogni anno una settimana bavarese del clima caratterizzata da un migliaio di eventi. Si agisce su tutti i fronti per informare in modo esaustivo la popolazione svolgendo così un'opera di sensibilizzazione sul tema della tutela del clima.

Le innumerevoli conseguenze degli sviluppi economici, ambientali e sociali non conoscono frontiere. Per questo la Baviera punta a una collaborazione transfrontaliera mirata a livello regionale e nazionale. Ad esempio, insieme ad altre regioni dell'area alpina, la Baviera sta lavorando all'elaborazione di una strategia per le Alpi. Una dichiarazione comune ha costituito il primo passo verso una più stretta collaborazione delle regioni alpine per lo sviluppo di tale strategia. Oggi in tutta Europa si discute di macroregioni, ovvero di regioni che valicando i confini amministrativi tradizionali si accordino su una metodologia comune per affrontare le sfide comuni, come quelle della tutela del clima, della difesa della biodiversità, della prevenzione dei pericoli e della gestione dei trasporti. La Baviera, in collaborazione con diverse Direzioni generali della Commissione Europea partecipa inoltre a vari partenariati per progetti europei (ad es. AdaptAlp, CLISP, E-Connect) o fornisce il proprio sostegno per lo sviluppo dei relativi programmi. Queste forme di cooperazione consentono di apprendere temi importanti a livello europeo, di scambiare vicendevolmente know-how e informazioni su esempi di buone pratiche e contribuiscono così a migliorare l'integrazione europea.

4.2. LE MODALITÀ IN CUI IL CANTONE DEI GRIGIONI AFFRONTA I CAMBIAMENTI CLIMATICI

Remo Fehr

Per la sua politica di protezione del clima la Svizzera fa riferimento al Protocollo di Kyoto [1] e si impegna, nel periodo compreso tra il 2008 e il 2012, a ridurre le emissioni di gas serra dell'8% rispetto al livello del 1990 (da 52,8 a 48,6 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente). Entro il 2020 è prevista una riduzione del 20%. Sono soprattutto le misure di risparmio energetico che permettono di controllare in modo efficiente, e in ultima analisi anche di ridurre, le emissioni di gas a effetto serra. Da questo punto di vista la politica di tutela del clima è anche politica energetica. Il Cantone dei Grigioni tiene conto di questo nesso funzionale favorendo il risparmio energetico con diverse misure e incentivi. Certo questo non annulla il riscaldamento globale, ma può contenere le emissioni di CO₂. Di fatto, risulta fondamentale contenere e ridurre le emissioni di gas serra poiché le conseguenze del riscaldamento globale sono già evidenti. Attraverso appropriate strategie di adattamento, quali la costruzione di sistemi di allerta precoce e la realizzazione di opere di difesa, il Cantone dei Grigioni cerca di contrastare i pericoli generati dai cambiamenti climatici.

Situazione di partenza

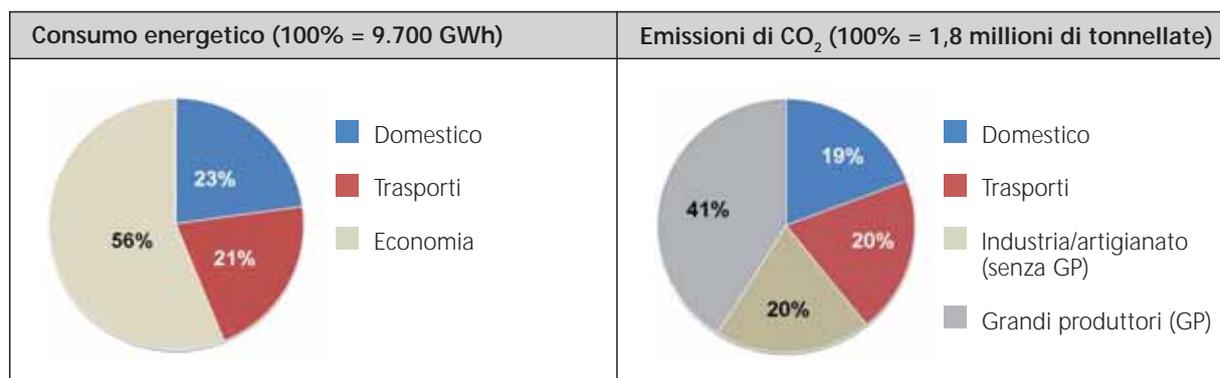


Figura 11: Consumo energetico ed emissioni di CO₂ suddivise per gruppi di utenti e produttori

Il consumo complessivo di energia nel Cantone dei Grigioni è di circa 9700 GWh (dato aggiornato al 2008). Questo corrisponde a una potenza pro capite di 5 - 6 Kilowatt. Il gruppo di utenti che consuma più energia, con il 56%, è rappresentato dalle attività economiche. Il consumo restante si suddivide in proporzioni quasi uguali tra i trasporti e le utenze domestiche (vd. grafico nella Figura 11). Attualmente la percentuale di combustibili fossili rispetto al consumo di energia complessivo è vicina al 67%. Un terzo del consumo viene dunque coperto grazie alle energie rinnovabili. La seguente tabella riporta la composizione di tali fonti energetiche non fossili.

I combustibili fossili sono i principali responsabili delle emissioni di CO₂. Complessivamente nei Grigioni vengono emessi quasi 1,8 milioni di tonnellate di CO₂ all'anno (dati aggiornati al 2009). Questo rappresenta circa il 3% delle emissioni di CO₂ della Svizzera. Di questi 1,8 milioni di tonnellate, il 20% è imputabile alle imprese di piccole dimensioni e alle attività artigianali e il 41% a imprese industriali di grandi dimensioni, come ad esempio il più grande cementificio della Svizzera di Untervaz, responsabile di quasi un terzo di tutte le emissioni di CO₂ del Cantone. Il rimanente 39% delle emissioni di CO₂ è ripartito (analogamente al consumo energetico) in proporzioni quasi uguali tra i trasporti e il consumo domestico (vd. grafico nella Figura 11).

Fonti energetiche	Numero di impianti	Energia prodotta	Percentuale
Acqua	46 Grandi centrali elettriche 68 Piccole centrali elettriche 100 Centrali elettriche ad acqua potabile	5500 GWh (Esportati) 2400 GWh (Consumo interno)	87,1%
Biomassa	1 Centrale	136 GWh corrente 220 GWh energia termica	4,9% 8,0%
Biogas	5 Impianti	500 kWh termici 500 kWh elettrici	<0,01%
Vento	0 Impianti	0 kWh	0%
Geotermia	986 Pompe di calore con geosonda	85 MWh	<0,01%
Sole (pannelli)	774 Impianti sovvenzionati dal 2007	(10'000 m ² superficie dei collettori)	<0,01%

Tabella 2: Fonti energetiche diverse dai combustibili fossili e loro rilevanza

Fonte: Ufficio per l'Energia e i Trasporti e l'Ufficio per la Natura e l'Ambiente dei Grigioni

Prospettive

Secondo gli scenari modellati da MeteoSchweiz [2], entro la metà del 21° secolo nei Grigioni le temperature medie dovrebbero aumentare di quasi 2°C in inverno e di ben 2,5°C in estate, verosimilmente con differenze regionali (vedasi la Tabella 3 qui di seguito). Le precipitazioni potrebbero aumentare di circa il 10% in inverno e ridursi invece di ben il 20% nei mesi estivi.

Stagione	Variazione della temperatura		Variazione delle precipitazioni	
	Grigioni settentrionali	Grigioni meridionali	Grigioni settentrionali	Grigioni meridionali
Inverno	+ 1.8 °C	+ 1.8 °C	+ 8%	+ 11%
Estate	+ 2.7 °C	+ 2.8 °C	- 17%	- 19%

Tabella 3: Variazioni di temperatura e delle precipitazioni previste a causa del riscaldamento del clima nella parte settentrionale e meridionale dei Grigioni.

Fonte: OcCC [3]

L'innalzamento termico e la variazione delle precipitazioni porteranno ad eventi meteorologici estremi con alternanza di periodi siccitosi e piovosi; il limite dello zero termico si innalzerà e si spingerà più in alto anche il limite della zona boschiva con uno spostamento della distribuzione altitudinale delle specie forestali. A dominare il bosco alpino saranno sempre più specie arboree che resistono alla siccità. Alle altitudini maggiori ci sarà una riduzione delle precipitazioni nevose e questo porterà a un ulteriore arretramento dei ghiacciai. Nel momento in cui dovessero sparire i ghiacciai ci sarebbero conseguenze per l'approvvigionamento di acqua potabile e per le opere di protezione dalle piene. Il regime di deflusso dell'acqua dei corsi d'acqua molto probabilmente cambierebbe in ragione della mancata "azione cuscinetto" dei ghiacciai. Torrenti e fiumi sarebbero maggiormente soggetti a piene con i pericoli che ne conseguirebbero per i terreni agricoli, gli insediamenti e le infrastrutture. Verosimilmente sarebbero minacciati anche gli habitat delle specie ittiche autoctone, come la trota di torrente e il temolo. Molte specie di flora e fauna tuttavia trarrebbero beneficio dal rialzo della temperatura: si assisterebbe a un'espansione delle specie delle basse altitudini e di zone climatiche più calde che costringerebbero le specie autoctone a ritirarsi nelle aree più ad alta quota. Nel Cantone dei Grigioni le specie più in pericolo sarebbero quelle vegetali di alta montagna, che si sono adattate a condizioni estreme. La diffusione di nuove specie tuttavia porta con sé anche rischi e pericoli, come mostrano gli esempi dell'ambrosia e della zanzara tigre.

Strategie (di adattamento)

Le prospettive future possono essere rappresentate come una sorta di “prognosi” sul futuro minata da molte incertezze. L'unica cosa certa è che i cambiamenti climatici lasceranno le loro tracce nell'area alpina. Il “bouquet variopinto” dei possibili cambiamenti mostra quali ripercussioni profonde può avere il riscaldamento globale nell'arco alpino. Tutti i settori (la politica, la scienza e l'amministrazione) sono chiamati ad agire e a rendere noto come si possa reagire in modo adeguato e lungimirante a questi mutamenti. Ogni reazione, o intervento, dovrebbe essere basato su fatti concreti. A tale scopo appare prezioso un monitoraggio ambientale completo al quale fare seguire lo studio preciso delle interconnessioni causa-effetto nei diversi settori ambientali. I dati e le conoscenze così acquisiti fungeranno da base per sviluppare appropriate strategie di adattamento. Il Cantone dei Grigioni è solo all'inizio di questo percorso. Al momento si stanno realizzando sistemi capillari di misurazione e di monitoraggio, sistemi informativi, carte degli interventi e interventi per la gestione delle emergenze, si stanno sviluppando strategie per i corsi d'acqua e un catasto delle opere di difesa. Tuttavia le strategie di adattamento servono solo se vengono coordinate, comunicate e applicate in modo coerente. Al fine del coordinamento e dello scambio reciproco di informazioni i diversi enti e servizi amministrativi dei Grigioni l'anno scorso hanno prodotto un rapporto congiunto sui cambiamenti climatici [4] che illustra la politica di protezione del clima soffermandosi sui diversi campi sensibili, come quello della qualità dell'aria, lo sfruttamento delle acque e la protezione dalle piene, la flora e la fauna, lo sviluppo territoriale, i pericoli naturali e il turismo.

Misure attuate e pianificate

Il Cantone dei Grigioni cerca di ridurre le emissioni di gas a effetto serra attraverso diverse misure. Ad esempio, all'inizio del 2009 è entrata in vigore una legge [5] che consente di calcolare la tassa di circolazione stradale per i veicoli a motore in funzione delle loro emissioni di CO₂ (in g/km) e prevede sconti compresi tra il 60% e l'80% per quelli meno inquinanti. Nella revisione della legge sull'energia, di cui si prevede l'entrata in vigore nel 2011, saranno inaspriti i requisiti per i nuovi edifici; si chiederà uno standard “Minergie” senza sistemi di condizionamento dell'aria e si amplierà in modo massiccio il sostegno a interventi di risparmio energetico. Già attualmente il Cantone è impegnato ad incrementare i contributi per il risanamento degli edifici e il miglioramento del livello di efficienza energetica degli edifici esistenti (2009: 2,5 milioni di franchi per 115 interventi di risanamento). Viene incentivato anche il ricorso alle energie rinnovabili (2009: 406 impianti di pannelli solari, 482 pompe di calore). Per quanto riguarda il piano di interventi per migliorare la qualità dell'aria, si cerca di ridurre la fuliggine emessa dai motori diesel di macchine e apparecchiature di grandi dimensioni (macchine edili, trattori) e si interviene sulle emissioni di ossidi di azoto (ammoniacca, protossido di azoto) provenienti dal settore agricolo. In futuro per il riscaldamento si dovranno utilizzare maggiormente il legno e il teleriscaldamento prodotto da impianti di co-generazione e termovalorizzatori. Attualmente a Chur è in corso di realizzazione un progetto specifico in tale ambito.

Valutazioni conclusive e prospettive future

Un esteso sistema di monitoraggio e la realizzazione di opere di difesa agiscono solo sui sintomi, non sulle cause del riscaldamento del pianeta: si tratta di un fenomeno irreversibile che si può solo rallentare o, nella migliore delle ipotesi, interrompere. Il riscaldamento del pianeta è una conseguenza delle nostre azioni, ed è su queste che possiamo intervenire, se vogliamo. Altrimenti l'unica altra reazione possibile alle conseguenze del riscaldamento globale sono le strategie di adattamento. È solo attraverso interventi risoluti sulle fonti del riscaldamento che possiamo contenere e controllare i rischi dell'innalzamento termico, ad esempio creando

un quadro normativo che favorisca il miglioramento dell'efficienza energetica e incentivi le energie rinnovabili e i veicoli a basse emissioni. Le misure avviate potranno essere efficaci solo se saranno attuate in modo esteso, a livello transfrontaliero e coerente.

Bibliografia

- [1] Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro della Nazioni Unite sui cambiamenti climatici dell' 11 dicembre 1997, in vigore dal 16 febbraio 2005.
 - [2] MeteoSchweiz (2009): Rapporto sul clima del Cantone dei Grigioni. Rapporto di lavoro di MeteoSchweiz, 228, 40 pagine.
 - [3] OcCC (2007): *Klimaänderung und die Schweiz 2050 - Erwartete Auswirkungen auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft* (I cambiamenti climatici e la Svizzera 2050 – Effetti previsti sull'ambiente, la società e l'economia) - disponibile in tedesco, francese e inglese. ISBN 978-3-907630-26-6, OcCC (Organo consultivo sui cambiamenti climatici) e ProClim, Berna, Svizzera, 172 pagine.
 - [4] Ufficio per la natura e l'ambiente dei Grigioni (2009): *Klima-Wandel in Graubünden* (I cambiamenti climatici nei Grigioni). ISBN 978-3-033-02001-6, Umwelt-Info, anno 2009, numero 1, 118 pagine.
 - [5] Decreto applicativo della legge sul traffico stradale (*Einführungsgesetz zum Strassenverkehrsgesetz - EGzSVG*)
-

4.3. LA POLITICA IN MATERIA DI CAMBIAMENTI CLIMATICI NELLA REGIONE PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Clima e rischi derivanti dai cambiamenti climatici in Provence-Alpes-Côte d'Azur

Serve una presa di coscienza in merito alla questione energetica: il territorio regionale deve fare i conti con una forte dipendenza energetica e con un consumo di energia concentrato lungo gli assi della Durance, del Rodano e della costa. Soddisfare questo forte fabbisogno di energia risulta difficile, soprattutto durante i mesi estivi.

Va anche rilevato che il crescente consumo di energia ha un impatto diretto sull'ambiente della regione: il riscaldamento globale derivante dall'effetto serra porta, tra le altre cose, a episodi meteorologici estremi sulla costa, ad una riduzione dell'innevamento in montagna, a inondazioni catastrofiche e all'interramento del delta del Rodano conseguente all'innalzamento del livello del mare (+ 2 mm annui di aumento del livello del mare), per non parlare dell'inquinamento atmosferico e dell'allarme ozono nelle grandi città e in prossimità dello stagno di Berre.

La produzione di energia regionale è dominata dal comparto idroelettrico (quasi il 60% della produzione). Le raffinerie nei dintorni dello stagno di Berre coprono un terzo della capacità produttiva nazionale. La regione è anche una zona di transito dell'energia poiché ospita il terminal metanifero a Fos-sur-Mer, il terminal carbonifero, il porto petrolifero di Fos, oleodotti e gasdotti che partono da Fos e alimentano parte dell'Europa. Malgrado ciò, la regione Provence-Alpes-Côte d'Azur produce solo il 14% dell'energia che consuma. La Provence-Alpes-Côte d'Azur produce l'8% delle emissioni di gas a effetto serra (GES) della Francia. Con un livello di emissioni - espresso in tonnellate equivalenti di anidride carbonica - di 8,6 teq CO₂ / pro capite nel 2007, la regione, considerata la sua popolazione, produce una quantità di emissioni di gas serra di poco superiore alla media nazionale (8,5 t CO₂/abitante/ anno).

Quasi il 90% delle emissioni di gas serra regionali è legato al consumo energetico. Questo dimostra quanto le questioni dell'energia e dei cambiamenti climatici siano legate tra loro. Pertanto, gestire il consumo energetico e promuovere fonti energetiche che non emettano gas serra aiuta a predisporre la via verso l'era post-petrolifera.

Bilancio delle emissioni di gas serra nella regione Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA)

Questa valutazione delle emissioni di gas serra riguarda solo le emissioni dirette relative al consumo di energia e tiene conto esclusivamente dell'uso di combustibili fossili. Nel 2004, queste emissioni rappresentavano l'85% delle emissioni complessive di gas serra nella regione PACA (fonte Atmo PACA, Inventario regionale delle emissioni - 2004). Dei sei gas a effetto serra regolamentati dal protocollo di Kyoto (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆), sono stati presi in considerazione solo i primi tre.

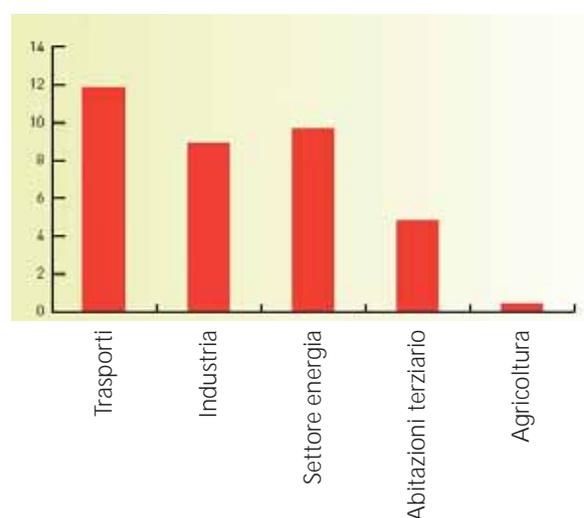


Figura 12: Emissioni di GES-2008 (Mteq CO₂)

Una politica regionale innovativa

Da dieci anni la Regione è impegnata nella lotta al cambiamento climatico attraverso la promozione delle energie rinnovabili e del risparmio energetico. Forte dell'esperienza maturata, la Regione ha consolidato la propria azione con l'adozione, nel 2005, del piano "Energia 2010".

Dal 2006, la Regione ha raggiunto un altro importante traguardo con il varo del programma A.G.I.R. (*Action Globale Innovante pour la Région- Azione Globale Innovativa per la Regione*). Con una dotazione di 70 milioni di euro per il periodo 2007/2010, A.G.I.R. finanzia progetti innovativi ed esemplari volti a promuovere il risparmio energetico e le energie rinnovabili sfruttando iniziative e talenti del territorio regionale.

A quasi quattro anni dal suo lancio, "A.G.I.R. per l'Energia" vede moltiplicarsi le iniziative promosse da tutte le categorie di soggetti: 600 progetti, 14 milioni kWh di energia primaria (kWh_{ep}) risparmiati e 11 milioni di kWh di energia rinnovabile prodotti ogni anno (risultato su un quarto dei progetti), oltre alla creazione di una cinquantina di posti di lavoro diretti. Questo nuovo quadro d'intervento ha posto l'accento sull'innovazione dimostrando la validità dell'impostazione scelta, che ha favorito il passaggio all'azione di molti operatori regionali, quali: agricoltori, imprese, professionisti del turismo, poli regionali per l'innovazione e lo sviluppo economico solidale, i così detti "Spazi regionali Internet cittadino" del programma ERIC (*Espaces Régionaux Internet Citoyen*), centri di formazione professionale ed enti di formazione, comuni, territori, festival e strutture culturali, enti che si occupano di alloggi ad affitto controllato (HLM - *habitation à loyer modéré*), imprese edili, ecc.

Alcune azioni realizzate dalla Regione

• Energia solare

In tre anni (2006-2009) sono stati installati ben 10.412 impianti solari termici individuali, con un forte incremento annuo, per una superficie totale di 55.643 m². Molti sono stati anche gli impianti solari termici ad uso collettivo: circa 400 dal 2006 per una superficie complessiva di 13.500 m². Per quanto riguarda il fotovoltaico solare, dal 2007 il numero di impianti è notevolmente aumentato attestandosi a quasi 2.400 realizzazioni in tre anni, con una potenza di circa 19 MW.

• Energia eolica

Nel 2009 erano in funzione quattro parchi, con una produzione stimata di 173 GWh, è stata autorizzata la costruzione di 3 parchi per una potenza di 80 MW.

• Legno

Il numero di impianti a legna collettivi è pari a 127, con una potenza installata di 30,3 MW; per le imprese, il numero è di 48, con una potenza installata di 22,5 MW.

• Edifici

La Regione ha fatto fronte all'emergenza e, nel 2008, ha riconosciuto il Polo regionale d'innovazione e di sviluppo economico solidale (*Pôle Régional d'Innovation et de Développement Économique Solidaire - PRIDES*) dedicato all'edilizia sostenibile mediterranea (*Bâtiment Durable Méditerranéen*). A 2 anni dalla sua costituzione, l'attività del PRIDES è in forte crescita: sta seguendo 100 progetti di costruzione fornendo assistenza ai membri per la formazione e promuovendo azioni collettive per lo sviluppo di nuove filiere di materiali ecologici o il risanamento energetico degli edifici. È stato presentato un progetto europeo per la messa a punto di uno strumento mediterraneo condiviso per la valutazione degli edifici. La Regione ha inoltre lanciato due bandi per progetti dedicati alla costruzione o alla ristrutturazione di edifici modello: il bando di gara "100 edifici esemplari" (*100 bâtiments exemplaires*) ha portato a identificare 71 progetti

che hanno ricevuto complessivamente un sostegno finanziario pari a 10,5 milioni di euro. Il bando per progetti di riqualificazione termica di alloggi popolari (*réhabilitation thermique des logements sociaux*), il cui obiettivo è sostenere le iniziative dei locatori affrontando la questione della prestazione energetica degli alloggi sociali pubblici in modo globale, ha portato a identificare 23 progetti per i quali la Regione ha stanziato 10 M €.

- **Enti premiati dal programma AGIR per l'Energia**

L'obiettivo principale del progetto è quello di aiutare i Comuni della Regione a perseguire una politica di gestione energetica ambiziosa su tutto il territorio. Su un arco temporale di 4 anni il progetto propone una struttura e una metodologia che consente ai Comuni di fare passi in avanti realizzando azioni concrete. Ad oggi, 75 Comuni sono coinvolti in diverse fasi di questo progetto. Il meccanismo posto in essere funge da motore per la creazione di posti di lavoro nei settori dell'energia e stimola gli investimenti.

- **Bando di gara "100 aziende agricole esemplari" (100 exploitations agricoles exemplaires)**

Ad oggi vi partecipano 85 aziende, sono stati scelti 55 progetti: 10 scuole agrarie, 1 cooperativa e 44 aziende agricole.

Risultati in cifre:

- risparmio energetico previsto stimato: 1,12 GWh;
- energia rinnovabile prodotta: 1,5 GWh (85% fotovoltaico, 13% legna da ardere, 2% solare termico);
- risparmio d'acqua (mediante raccolta dell'acqua piovana) stimato: 1800 m³.

- **Il progetto PREMIO per la produzione ripartita di energie rinnovabili e gestione dell'energia integrate ed ottimizzate (Production Répartie Enr (énergies renouvelables) et MDE (maîtrise de l'énergie), Intégrées et Optimisées)**

Il progetto è sostenuto dall'associazione CAPENERGIES del distretto per la competitività omonimo e fa parte dell'azione inserita nell'asse "AGIR per il futuro". Questo progetto mira a realizzare un'innovativa architettura energetica decentrata regionale integrando in modo ottimale la produzione locale, l'accumulo termico o elettrico diffuso tra i consumatori/produuttori di energia, lo sviluppo delle energie rinnovabili, la gestione dinamica dei carichi e le iniziative di risparmio energetico. La sfida è quella di ridurre i picchi di consumo sulla rete elettrica locale, risparmiando energia e riducendo le emissioni di CO₂.

- **Bando di gara regionale per i Piani Klima-Energia territoriali (Plans Climat-Energie territoriaux -PCET)⁵**

Per affrontare la sfida del cambiamento climatico, la Regione, in collaborazione con le agenzie di Stato (Agenzia per l'ambiente e la gestione energetica e la Direzione regionale dell'ambiente, pianificazione e alloggi) e con l'aiuto del Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR), partecipa al bando intitolato "Costruire e attuare piani clima-energia territoriali in Provence-Alpes-Côte d'Azur" (*construire et mettre en œuvre des plans climat-énergie territoriaux en Provence-Alpes-Côte d'Azur*). Tale bando mira a incoraggiare e sostenere PCET caratterizzati da obiettivi ambiziosi e volti ad attuare un programma di azioni modello, basate da un lato, sulla condivisione delle risorse e la cooperazione tra territori e, dall'altro, su un approccio imperniato sulla comunità. La regione ha 34 Comuni (esclusa la Regione stessa) con più di 50.000 abitanti che dovranno adottare un PCET entro il 31 dicembre 2012 (legge Grenelle II). Altri territori potrebbero avviare un processo per la definizione di un PCET senza che per essi viga l'obbligo di cui all'articolo 26 della legge Grenelle II. Il bando di gara favorirà la nascita di sinergie tra questi diversi territori e scambi di esperienze.

- **Proposte d'azione**

Dopo la prima fase di AGIR, la Regione intende proseguire la propria attività con il progetto del nuovo

⁵ Di fatto, ai sensi dell' Art. 75 della legge Grenelle 2, "Regioni, Dipartimenti, comunità urbane, comunità di agglomerazione, Comuni e associazioni di Comuni con più di 50.000 abitanti entro il 31 dicembre 2012 devono adottare un piano clima-energia territoriale (PCET). ... Se i suddetti enti locali avviano l'elaborazione di un piano di sviluppo territoriale sostenibile o l'Agenda 21 locale, il PCET vale come capitolo sul clima. Prima di redigere il PCET si dovrà effettuare una valutazione delle emissioni di gas serra. I PCET stabiliranno degli obiettivi, un piano d'azione e un sistema di monitoraggio dell'efficienza energetica e della riduzione delle emissioni. Saranno aggiornati ogni 5 anni."

mandato; è determinata ad adoperarsi per una società solidale e a rinnovare il proprio impegno per fare fronte ai cambiamenti climatici e alle conseguenze degli stessi sul territorio. Questo nuovo quadro di azione regionale per il periodo 2011-2014 denominato "Per l'energia e il pianeta, AGIR PLUS (+)" (*Pour l'énergie et pour la planète, AGIR PLUS (+)*) si fonderà su collaborazioni specifiche con i tre livelli seguenti: territorio, filiera produttiva e "pari in grado" (gruppi di professionisti) così da accelerare le dinamiche di cambiamento e di formazione. AGIR Plus considera dunque anche l'aspetto della gestione delle relazioni, della solidarietà e mira a sviluppare l'idea di una comunità che consideri responsabilmente le tematiche ambientali.

4.4. LA POLITICA IN MATERIA DI CAMBIAMENTI CLIMATICI NELLA REGIONE RHÔNE-ALPES

Obiettivi

La Regione Rhône-Alpes promuove azioni per contrastare il riscaldamento globale e favorire l'adattamento ai suoi effetti nell'ambito di un approccio strutturato allo sviluppo sostenibile, per il quale si è impegnata nel luglio 2004. La Regione partecipa allo sviluppo di strumenti di monitoraggio regionale nei campi dell'energia e del clima: sostiene e co-dirige l'Osservatorio regionale dell'energia e delle emissioni di gas a effetto serra (Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre OREGES).

Gli obiettivi generali regionali, deliberati nel mese di ottobre 2010, vanno oltre quelli nazionali ed europei in vigore: si punta a ridurre le emissioni di gas a effetto serra del 40% entro il 2020 per poi portarle ad un quinto del valore attuale entro il 2050. Il perseguimento di questi obiettivi farà da sfondo al Piano clima-energia regionale, la cui redazione è appena iniziata, e sarà sostenuto dal Programma regionale per il clima, l'aria e l'energia sviluppato in collaborazione con lo Stato francese.

Azioni prioritarie

• Efficacia energetica

Nell'aprile 2005 la Regione ha adottato un Piano regionale per lo sviluppo delle energie rinnovabili e la gestione energetica. In conformità con tale strumento la Regione attua una politica per il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici, ha indetto diversi bandi di gara per progetti di costruzione o ri-qualificazione di edifici a "basso consumo" e sostiene la sperimentazione di edifici modello sul territorio. Anche il padiglione dedicato al Rhône-Alpes all'esposizione universale di Shanghai 2010 ha rappresentato un esempio di costruzione ecologica.

La Regione offre supporto alle aziende del Rhône-Alpes per progetti di eco-innovazione, alcuni dei quali nel campo dell'energia (bando INNOV'R). Infine, il Piano energia delle scuole superiori, avviato nel 2008, pone la gestione dell'energia al centro della politica regionale:

- La Regione ha posto in essere un sistema di incentivi finanziari per il risparmio energetico: ne beneficiano dal 2006 le scuole che hanno avviato azioni per ridurre il proprio consumo di energia.
- La politica delle "scuole eco-responsabili" svolge un'opera di sensibilizzazione degli attori coinvolti, e a tutto il personale delle scuole superiori vengono proposte attività di formazione sulla gestione dell'energia.
- Il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici è un obiettivo decisivo per la comunità. Tutte le scuole superiori sono state sottoposte a un audit energetico (2006-2010). Alla ristrutturazione e alla costruzione di scuole si applica uno standard di "qualità ambientale dell'edificio" contenente obiettivi che vanno oltre la normativa (sono in fase di studio quattro progetti di edifici passivi da utilizzare come scuole e convitti).

La Regione favorisce inoltre l'inserimento delle tematiche ambientali, in particolare di quelle climatiche, e dei criteri di efficienza energetica nel capitolato dei lavori per la realizzazione di alloggi per studenti, strutture sportive e centri di formazione professionale.

Relativamente ai nuovi alloggi popolari, la Regione vincola il sostegno dato ai proprietari di tali alloggi al rispetto di uno standard di "qualità ambientale dell'edificio" stabilito di comune accordo con l'Agenzia per l'Ambiente e la Gestione Energetica (ADEME). Si tratta di uno standard che punta a prestazioni

energetiche ambiziose (edifici a basso consumo). Un approccio simile è attualmente allo studio per la riqualificazione energetica dei vecchi alloggi popolari.

• **Energie rinnovabili**

Attraverso la sua politica energetica e di gestione ambientale la Regione sostiene lo sviluppo delle energie rinnovabili sul proprio territorio:

- sostegno finanziario alle persone fisiche (in particolare lo strumento " assegno energia");
- sostegno alle imprese (aiuto per la consulenza, aiuto agli investimenti per l'energia pulita ...);
- assistenza per l'attivazione di filiere legate al legno, al solare termico e al biogas e sostegno per l'ottimizzazione e il rafforzamento della produzione di energia idroelettrica;
- infine, la Regione ha indetto bandi per progetti relativi all'uso del legno per la produzione di energia o al fotovoltaico.

Nell'ambito del piano energia delle scuole superiori, la Regione prevede il ricorso alle energie rinnovabili su larga scala e punta a fare in modo che esse coprano il 20% del consumo energetico delle scuole entro il 2020. Nel 2010 è stato lanciato un bando di gara per l'installazione di oltre 60.000 m² di pannelli solari fotovoltaici, che andranno ad aggiungersi alle caldaie a legna ora in grado di fornire il 5% del fabbisogno di riscaldamento delle scuole superiori.

Attraverso il Programma regionale della ricerca e dell'istruzione superiore, varato nel 2005, la Regione Rhône-Alpes si è impegnata per un'economia della conoscenza basata su sinergie forti tra il mondo della ricerca e il tessuto economico. Pertanto, al fine di promuovere l'innovazione tecnologica, la Regione sostiene la ricerca, in particolare un distretto dedicato alle energie rinnovabili e all'efficienza energetica (solare, biomassa, idrogeno, gestione delle reti e impatto sociale delle nuove tecnologie). Supporta anche i poli per la competitività del territorio. In particolare, essa contribuisce al finanziamento del distretto TE-NERRDIS che comprende più di 2.500 ricercatori ed i cui obiettivi sono la produzione e l'ottimizzazione dell'uso delle energie rinnovabili.

• **Trasporti**

Nel quadro del Programma regionale dei servizi di trasporto adottato nell'aprile 2008, la Regione ha definito gli obiettivi e gli impegni a lungo termine della sua politica dei trasporti seguendo un approccio di sviluppo sostenibile: si punta ad accrescere il ricorso al trasporto pubblico, a potenziare i servizi intermodali per gli automobilisti, a tenere maggiormente conto delle relazioni nei settori dei trasporti - pianificazione urbana e trasporti-ambiente nei progetti. Questo è in sostanza il quadro di orientamento per l'intervento pubblico nel campo dei trasporti.

Spetta alla Regione l'organizzazione dei servizi pubblici di trasporto di interesse regionale denominati TER (*Transport Express Régional* - Trasporto espresso regionale) e nell'ambito di tale competenza, dal 2007, la Regione ha notevolmente ampliato e migliorato la sua offerta di trasporto. Tra il 2007 e il 2009 l'offerta TER è cresciuta del 15% ed ha raggiunto i 27 milioni di treni-chilometro forniti su base annua. La politica TER della Regione è inoltre accompagnata dal miglioramento dei servizi per l'utente con la promozione di offerte di trasporto pubblico multimodale comprensive di servizi multi-modalità presso le stazioni, sperimentazione di impianti eco-sostenibili nelle piccole stazioni, tariffazione regionale accattivante, sociale e multimodale (forme combinate di abbonamento regionale e urbano) e un sistema di tariffazione regionale unificato. I risultati in termini di presenze si esprimono con un incremento dell'11% nel 2008 e dell'+1,6% nel 2009 arrivando a toccare i 140.000 spostamenti giornalieri. Da quando il TER è stato regionalizzato nel 1997 le presenze hanno registrato una crescita eccezionale, pari al 70%.

La Regione ha sviluppato una politica a favore della mobilità dolce. Il suo principale obiettivo è incoraggiare nuove modalità di spostamento per il trasporto locale stimolando gli utenti a cambiare abitudini e

pensando a limitare gli impatti ambientali. La Regione sta sviluppando un servizio "TER + bici", in particolare sta dotando tutte le stazioni ferroviarie di un deposito per le biciclette e sostiene al contempo la realizzazione di piste ciclabili nei pressi delle stazioni.

In merito alla sfida del trasferimento modale delle merci verso modalità di trasporto più rispettose dell'ambiente, la Regione interviene anche sul trasporto merci su rotaia e per via fluviale attraverso due leve forti: lo sviluppo del sistema combinato strada-rotaia (ne sono un esempio i servizi dell'Autostrada ferroviaria alpina) e il co-finanziamento per ammodernare le infrastrutture così da agevolare l'intermodalità (rinnovamento dei porti fluviali, dei raccordi ferroviari e fluviali, adeguamento delle dimensioni delle gallerie ferroviarie ...).

Nell'ambito del Piano Rodano (Plan Rhône), la Regione sostiene lo sviluppo del trasporto fluviale, il progetto del percorso ciclabile Via Rhône che collega il Lago di Ginevra al Mediterraneo (415 km in Rhône-Alpes dei 700 km totali) e realizza una sezione regionale del sistema nazionale di percorsi ciclabili "Vie Verdi".

Anche l'intervento regionale per la diffusione degli strumenti informatici nel territorio va in questa direzione. Varata nel 2005, la politica SIDERHAL (*Société de l'Information pour le Développement de Rhône-Alpes* – Società dell'informazione per lo sviluppo del Rhône-Alpes) rappresenta una tappa importante verso la realizzazione della "società dell'informazione" e si sviluppa su tre assi:

- offerta di servizi agli abitanti del Rhône-Alpes, alle imprese, alle comunità e ai relativi partner;
- sviluppo di un Programma regionale per l'accesso alla "buona velocità";
- sostegno all'innovazione.

• **Agricoltura, sfruttamento sostenibile delle foreste e del suolo**

Le politiche territoriali della Regione Rhône-Alpes riguardano l'urbanistica, gli insediamenti, gli ambienti naturali, la pianificazione e lo sviluppo territoriale sostenibile, senza dimenticare lo sviluppo agricolo e forestale.

Nell'ambito della sua politica contrattuale basata sui "Contratti per lo sviluppo sostenibile del Rhône-Alpes" (*Contrats de développement durable de Rhône-Alpes-CDDRA*), la Regione è impegnata ad agevolare l'adozione di Piani clima locali - contenenti misure riguardanti il clima e l'energia - da parte degli attori presenti sul suo territorio. A tale scopo ha incaricato l'Osservatorio regionale dell'energia e dei gas a effetto serra di fornire a ciascun soggetto profili standardizzati di emissioni di gas serra validi per i singoli territori coinvolti nei CDDRA (partendo dai dati statistici disponibili). Al contempo, avvalendosi della rete regionale di sportelli informativi per l'energia (*Points Info Energie*), la Regione ha sviluppato un insieme di strumenti da mettere a disposizione di tutte le aree di progetto per aiutarle a sviluppare e attuare progetti e azioni "clima-compatibili".

Dal 2009, attraverso un processo di sperimentazione in 10 territori, la Regione fornisce sostegno per integrare la tematica del "clima" nei progetti dei territori interessati. Tale impostazione dovrebbe progressivamente diventare la norma per tutto il Rhône-Alpes a partire dal 2011.

Oltre alle azioni intraprese nell'ambito della politica degli insediamenti precedentemente citata, la Regione, nel 2009, ha promosso un bando per progetti dedicati ai "Quartieri sostenibili del Rhône-Alpes" (*Quartiers durables de Rhône-Alpes*) con l'obiettivo di far emergere le buone pratiche nel campo della pianificazione. Questi progetti devono sviluppare un approccio globale, che metta in relazione pianificazione urbana e trasporti, offerta diversificata di insediamenti, efficienza energetica e partecipazione della popolazione. La Regione intende offrire maggior sostegno ai vincitori locali dando ampia diffusione alle buone pratiche innovative.

La Regione finanzia, inoltre, azioni legate al tema del clima nei parchi naturali regionali il cui statuto è riconosciuto come "Agenda 21 locale" da parte dello Stato francese.

Il Rhône-Alpes è impegnato anche a promuovere la conversione d'uso delle aree destinandole ad attività che meglio si adattano agli effetti previsti dei cambiamenti climatici. In particolare, ha avviato misure di sostegno per la riconversione delle stazioni destinate agli sport invernali nelle località a media altitudine.

Nell'ambito del Piano regionale per l'agricoltura e lo sviluppo rurale, la Regione sostiene lo sviluppo di filiere agricole biologiche e del territorio e di filiere corte in agricoltura e silvicoltura (aiuti alla filiera del legno locale).

Inoltre, il Piano Regionale per la qualità della vita nell'ambito delle scuole superiori si pone l'obiettivo di ridurre l'impatto della ristorazione collettiva sulle emissioni di gas serra. Pertanto, la Regione sostiene l'introduzione di prodotti locali e la progressiva diffusione di alimenti biologici in 40 scuole. Ha inoltre avviato lo sviluppo di uno strumento per la misurazione delle emissioni di gas serra derivanti dalla ristorazione collettiva destinato a cuochi, dirigenti, docenti e studenti delle scuole superiori. Diverse regioni francesi e l'ADEME si sono unite al Rhône-Alpes in questo progetto.

LINK

- Il portale civico della Regione Rhône-Alpes, sito ufficiale del consiglio regionale - Regione Rhône-Alpes, www.rhonealpes.fr/
 - Osservatorio dell'energia e dei gas a effetto serra, www.oreges.rhonealpes.fr/home.seam
 - www.etablissement-ecoresponsable.rhonealpes.fr
-

4.5. TUTELA DEL CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI IN AUSTRIA: PROSPETTIVE REGIONALI, L'ESEMPIO DEL SALISBURGHESI

Gunter Sperka

Con un'area di 7.154 km² e all'incirca 525.000 abitanti il Salisburghese è uno dei più piccoli tra i nove Länder federali dell'Austria. A dominare l'economia regionale sono i servizi (70,6% del PIL regionale) e in particolare il turismo (all'incirca 24 milioni di pernottamenti all'anno con un totale di circa 237.000 posti letto disponibili).

Contrariamente a quanto previsto dalla suddivisione degli oneri UE nell'ambito del Protocollo di Kyoto, dal 1990 al 2008 le emissioni dei gas serra anziché diminuire sono aumentate tanto in Austria, quanto nel Salisburghese. Dal 2005 tuttavia si registra una leggera flessione.

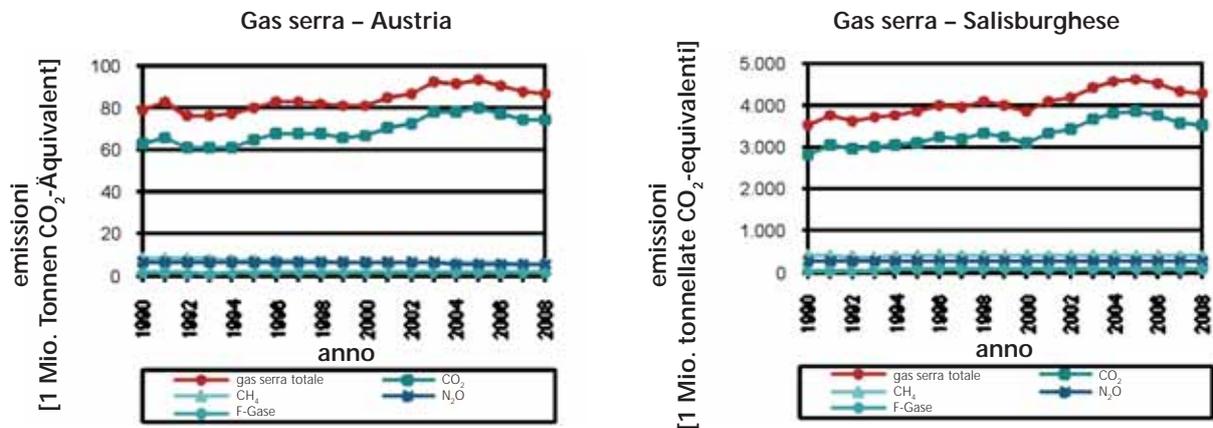


Figura 13: Andamento emissioni gas serra in Austria e nel Salisburghese
Fonte: Ente per l'ambiente federale Vienna, 2010

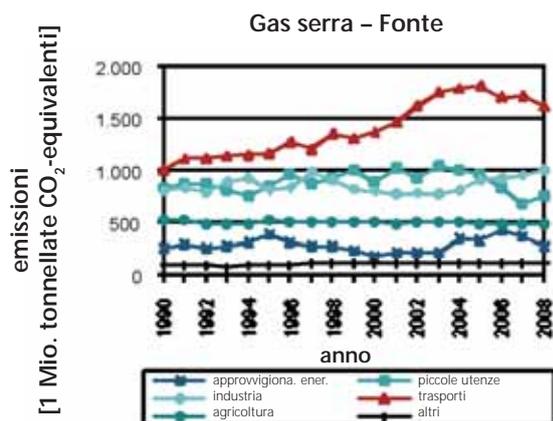
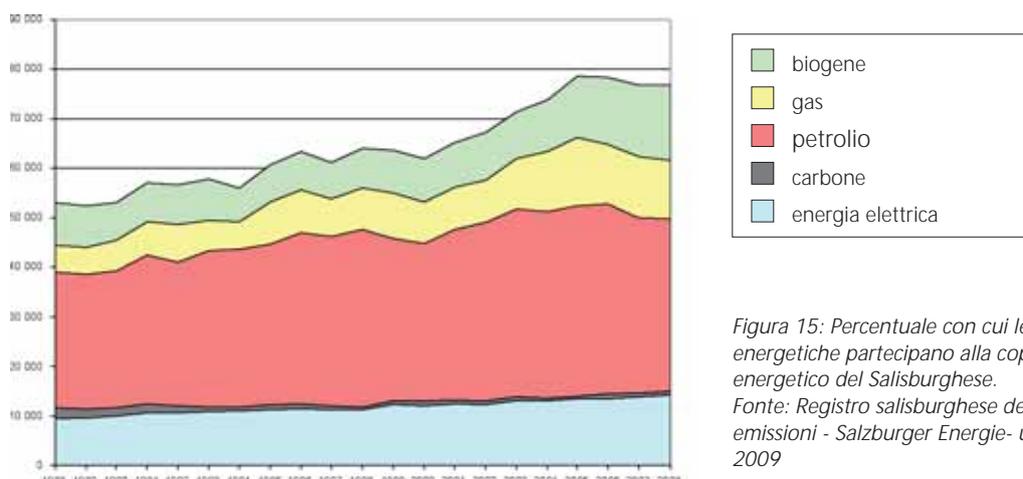


Figura 14: Le maggiori fonti di emissioni nel Salisburghese sono il settore dei trasporti e quello del riscaldamento per ambienti e acqua calda, insieme alle diverse attività produttive
Fonte: Ente per l'Ambiente federale Vienna, 2010

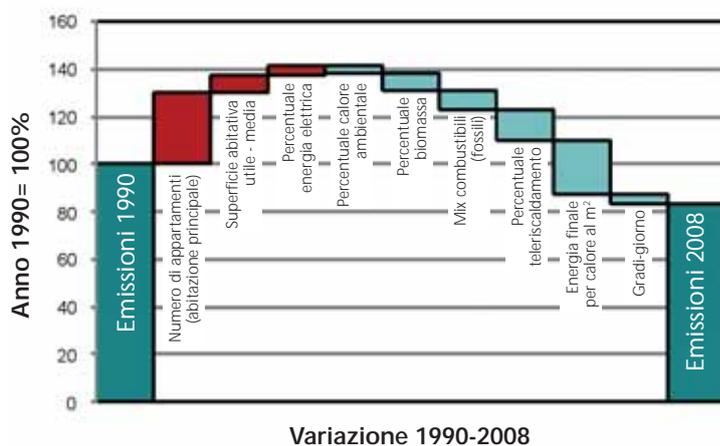
Osservando la suddivisione per fonti energetiche, si nota che nonostante una chiara crescita nell'ambito delle energie rinnovabili il Salisburghese continua a dipendere fortemente da petrolio e gas.

Le emissioni stanno diminuendo in alcuni settori sensibili grazie agli interventi regionali, come dimostra il caso del riscaldamento degli edifici: qui si registra una riduzione netta riconducibile essenzialmente ad una migliore qualità dei sistemi di isolamento e al passaggio a diversi sistemi di riscaldamento; si registra invece



un continuo aumento della superficie abitativa riscaldata.

Indubbiamente nel settore del riscaldamento/produzione di acqua calda si riscontrano ancora ampi margini di risparmio; soprattutto dovrebbe aumentare il tasso di riqualificazione energetica degli edifici.



A causa della sua posizione geografica, della sua struttura economica, dell'alta incidenza del turismo e della quota significativa di energia idroelettrica prodotta, in taluni settori il Salisburghese è particolarmente esposto alle possibili conseguenze dei cambiamenti climatici.

I calcoli basati sugli scenari mostrano che tendenzialmente le precipitazioni nei mesi invernali sono destinate ad aumentare, mentre nei mesi estivi potrebbero ridursi, soprattutto nella parte meridionale della regione. Gli scenari di temperatura più validi indicano un chiaro aumento delle temperature in tutta la regione e in tutte le stagioni. Secondo i modelli di calcolo ora disponibili le temperature potrebbero variare di 2-3°C nel corso dei prossimi 30 anni.

Poiché anche in caso di immediata e duratura riduzione dei gas serra i cambiamenti climatici proseguiranno, il governo del Salisburghese e i relativi servizi tecnici competenti, come ad esempio la Ripartizione per le opere idrauliche, da tempo si occupano delle questioni legate alle misure di adattamento ai cambiamenti climatici. Il problema è che in molti settori servirà ancora un'intensa attività di ricerca prima di riuscire a varare misure concrete basate su dati certi.

Oltre alla problematica del clima, l'alta incidenza di traffico nella parte centrale del Salisburghese e lungo le autostrade causa il superamento dei valori soglia per gli ossidi di azoto e le polveri sottili. Questo porta a potenziali conflitti tra i diversi obiettivi in campo ambientale, ad esempio tra l'obiettivo di utilizzare di più le

biomasse per produrre energia e altri relativi alla qualità dell'aria. Tra tutte le misure del Land serve allora, per quanto possibile, identificare e attuare quelle che aiutano a raggiungere tanto gli obiettivi delle politiche sul clima, quanto quelli relativi al controllo dell'inquinamento atmosferico.

Poiché, anche sfruttando ogni opzione, non è pensabile riuscire a soddisfare l'intero fabbisogno attuale con le fonti di energia rinnovabile, nel definire le misure si rende pertanto necessario dare priorità massima al miglioramento dell'efficienza energetica e alla riduzione dei consumi; parallelamente va aumentato anche il ricorso alle fonti rinnovabili. La comunità scientifica sostiene la necessità di ridurre le emissioni di gas serra (da combustibili fossili) almeno dell'80% entro il 2050. Fino al momento in cui sarà possibile un approvvigionamento solo con fonti rinnovabili la copertura del fabbisogno energetico dovrà prevedere anche una quota di combustibili fossili, con preferenza da attribuire al gas naturale per considerazioni legate alla tutela del clima. Ciò tuttavia comporta l'esistenza di un'infrastruttura funzionante di approvvigionamento e di distribuzione quale condizione preliminare.

In base al diritto austriaco, la riduzione delle emissioni di gas serra e le possibili misure di adeguamento ai cambiamenti climatici sono compiti che competono sia al Governo federale sia ai Länder.

I piani strategici sul clima del 2002 e del 2007 non avevano alcun carattere vincolante: l'Austria continua ad essere distante dagli obiettivi di Kyoto. I complessi rapporti di competenze fanno sì che in quasi tutti i settori tanto il Governo federale quanto quelli regionali abbiano la possibilità di influire sul contenimento delle emissioni di gas serra, come evidenziato anche da uno studio dell'Agenzia per l'Energia austriaca commissionato dai Länder (Tabella 4).

Possibili misure		
Settore	Margine di influenza	
	Bund	Land
Riscaldamento edifici e piccole utenze: consumo domestico, servizi pubblici e privati	37%	63%
Riscaldamento edifici e piccole utenze: macchine agricole e forestali	80%	20%
Produzione di energia	97%	3%
Gestione dei rifiuti ed altro	90%	10%
Trasporti	91%	9%
Industria e aziende manifatturiere (senza gas F)	95%	5%
Gas F (gas fluorurati ad effetto serra)	90%	10%
Agricoltura	80%	20%
Totale	85%	15%

Tabella 4: Possibili misure e margine di influenza

Fonte: Agenzia per l'Energia austriaca 2009

Per quanto riguarda le norme sulla riduzione dei gas serra, a giugno 2010 si è arrivati a un accordo di massima tra il Governo federale e i Länder per l'entrata in vigore di una legge federale sulla tutela del clima che definirà le procedure attinenti alle misure di protezione del clima a partire dal 2013. Le misure concrete, i possibili stanziamenti, il monitoraggio e le norme che si applicheranno in caso di violazione delle soglie massime di emissione saranno definite in base ad accordi separati e specifici tra il Governo federale e i Länder. In merito all'adattamento ai cambiamenti climatici si riscontra una stretta collaborazione tra i Länder e il Governo federale a favore di una strategia di adeguamento austriaca che comprenda i rispettivi programmi regionali. Per maggiori informazioni si rimanda all'home page corrispondente (www.klimawandelanpassung.at).

Nel Salisburghese al momento vengono testati e applicati diversi approcci innovativi nel campo della tutela del clima, tra cui:

- interventi di pianificazione territoriale (programma tecnico settoriale per lo sviluppo degli insediamenti - *“Sachprogramm Siedlungsentwicklung”*) per concentrare i flussi di traffico (studi sull’argomento dimostrano che in tal modo si possono notevolmente contenere le emissioni generate dal trasporto stradale);
 - il potenziamento forzato delle fonti di energia rinnovabili (in questo caso la biomassa solida e l’energia idroelettrica hanno le potenzialità migliori);
 - nuove norme giuridiche per l’edilizia abitativa (soglia CO₂ per gli edifici *“CO₂ – Grenzwert für Gebäude”*) per ridurre ulteriormente le emissioni di gas serra e migliorare l’efficienza energetica; il relativo regolamento entra in vigore l’1.1.2011;
 - misure di finanziamento speciali in caso di ristrutturazione delle abitazioni (crediti a tasso zero per risanamento totale)
 - un nuovo programma di incentivi nel quale le riduzioni di emissioni vengono monetarizzate e nel corso dell’intervento vengono “acquistate” in modo cumulativo (Patto per il clima e la qualità dell’aria - *“Klima- und Luftreinhaltetpakt”*); l’intento è di incentivare (ulteriormente) soprattutto le misure di miglioramento dell’efficienza energetica nel settore aziendale e il passaggio dai combustibili fossili al teleriscaldamento nelle aree metropolitane, contribuendo così a ridurre anche le emissioni in atmosfera di sostanze nocive (classiche) e arrivando a sviluppare nuove forme di alimentazione per le autovetture private e gli autobus,
 - diverse iniziative di sensibilizzazione, ad esempio in merito all’impronta ecologica (si veda tra gli altri: www.salzburg.gv.at/themen/nuw/umwelt/nachhaltigkeit/fussabdru.htm)
-

4.6. CONCETTO ENERGETICO DEL CANTON SAN GALLO

Thomas Brunner

La "Società a 2000 watt" come obiettivo a lungo termine

Negli ultimi 20 anni il consumo di energia nel Canton San Gallo ha continuato a crescere ed ha riguardato sia combustibili e carburanti sia la corrente elettrica. Insieme al consumo di energia sono aumentate anche le emissioni di CO₂ che, tra il 1990 e il 2005, nel Canton San Gallo sono cresciute di circa il 9%, a dispetto dell'impegno a ridurle concordato con altri Stati.

La possibilità di ridurre il consumo di energia e le emissioni di CO₂ entro il 2020 dipende in gran parte da come impostiamo oggi la politica energetica e climatica. Vi è un notevole margine di miglioramento in termini di efficienza energetica e di ricorso alle energie rinnovabili.

La storia del concetto energetico

Dopo la cancellazione del programma cantonale di incentivi nel settore dell'energia, all'indomani del pacchetto di tagli del 2004, il Consiglio cantonale (Kantonrat) ha cambiato strategia invitando il Governo, attraverso diverse iniziative, a reagire attivamente alle sfide derivanti dai cambiamenti climatici, dalla scarsità delle risorse energetiche e dall'aumento dei prezzi dell'energia. La prima risposta del Governo è stato il programma di sostegno in campo energetico entrato in vigore in data 1 gennaio 2008.

Nella seduta di febbraio 2008 il Consiglio cantonale ha approvato il rapporto "Energiekonzept Kanton St.Gallen" (Concetto energetico San Gallo) e ratificato l'iniziativa "Für eine Energiepolitik mit Weitsicht" (Per una politica energetica lungimirante). I punti chiave sono il sostegno della produzione e dell'utilizzo di energie rinnovabili e il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici.

Il Concetto energetico guarda al lungo periodo e si ispira alla prospettiva della "Società a 2000 watt". In una prima fase, entro il 2020, si mira a ridurre il consumo cantonale di combustibili fossili del 15% rispetto ai valori del 2005. Nello stesso arco di tempo il consumo di corrente elettrica potrà aumentare al massimo del 5%. Questi sono gli obiettivi che il Governo si impegna a raggiungere grazie a misure da attuare in cinque settori chiave:

1. Efficienza energetica ed energie rinnovabili per gli edifici: risanamento complessivo generale, isolamento termico, impiego dell'energia solare, del legno e del calore ambientale;
2. Produzione di energie rinnovabili: sviluppo di progetti e sostegno alla produzione di energie rinnovabili non legate agli edifici, utilizzo coordinato sul territorio dell'energia a livello cantonale e comunale;
3. Miglioramento dell'efficienza elettrica: utilizzo più efficiente dell'elettricità in campo industriale, domestico e artigianale;
4. Buon esempio dato dal settore pubblico: il Cantone, negli edifici e impianti di sua competenza, dà il buon esempio in merito ad efficienza energetica ed energie rinnovabili;
5. Informazioni, consulenza e formazione: tecnici competenti e una rete di attori della politica energetica forniscono informazioni, consulenza e formazione e realizzano soluzioni all'avanguardia.

Al contempo è stata approvata l'iniziativa popolare "Per una politica energetica lungimirante" il cui obiettivo nel Canton San Gallo è raddoppiare, entro il 2020, la produzione di energia da fonti rinnovabili quali il legno/biomassa, biogas, sole, vento e geotermia. Nel suo rapporto il Governo aggiunge che l'attuazione di tale iniziativa può realizzarsi sostanzialmente nell'ambito del concetto energetico cantonale.

Complessivamente il Governo propone 32 misure, tra cui interventi volontari, incentivi - come ad esempio le misure di sostegno, ma anche requisiti vincolanti.

Le misure costano – ma stimolano gli investimenti

Le misure proposte si ripercuotono positivamente sull'economia cantonale: anziché acquistare combustibili fossili all'estero, la creazione di valore ha luogo per la maggior parte all'interno della regione interessata. Se vengono sfruttate maggiormente le energie rinnovabili si riduce la dipendenza dall'estero, l'approvvigionamento energetico diviene più sicuro e i prezzi dell'energia più stabili. Con incentivi pari, ad esempio, a 5 milioni di franchi si possono incoraggiare investimenti pari all'incirca a 25 milioni di franchi, con un effetto sull'occupazione quantificabile in 130 - 160 anni/uomo.

Rilevanti sono anche le iniziative a livello comunale e regionale. Citiamo, ad esempio, l'associazione "*Energieta Toggenburg*" (Valle dell'energia Toggenburgo) che attraverso il sostegno all'efficienza energetica e alla produzione di energia vuole arrivare all'autarchia energetica per la regione entro 25 anni. O ancora, il capoluogo del Cantone dove il Concetto energetico 2050, inizialmente fortemente centrato sul fronte calore, è stato integrato con i temi dell'elettricità e dei trasporti. Inoltre, dopo ampi chiarimenti sugli aspetti geosismici oggi si mira alla realizzazione di un progetto per lo sfruttamento dell'acqua calda delle falde profonde, con l'obiettivo di alimentare ampie aree della città mediante teleriscaldamento geotermico.

È convinzione del Governo che una politica energetica di successo si possa realizzare solo in collaborazione con la Confederazione e i Comuni, le aziende e l'industria e tutte le altre parti interessate. Per garantire una rapida attuazione di tutte le misure, il primo passo è stato migliorare la dotazione di personale dello *sportello tecnico energia*. A medio termine l'attuazione di determinate misure, con le opportune risorse umane, dovrà essere trasferita a un'organizzazione attualmente non ancora esistente.

La "Società a 2000 watt" quale obiettivo di lungo periodo Il concetto energetico del Canton San Gallo si orienta alla prospettiva della "Società a 2000 watt", ovvero una società che, a parità di qualità di vita, consuma significativamente meno energia.

Nella media globale una persona consuma ogni anno 17.500 kilowatt ora di energia (circa 1.750 litri di petrolio, ovvero circa 17.500 km di viaggi in automobile). Questo corrisponde a una potenza continua di 2.000 watt (ad esempio venti lampadine a incandescenza da 100 watt sempre accese). In Svizzera ciascuna persona consuma mediamente tre volte tanto, ovvero 6.000 watt. Con il progetto della "Società a 2000 watt" il Canton San Gallo si pone l'obiettivo di ridurre il consumo pro capite di energia allineandolo alla media globale odierna entro il 2080 - 2100. Questo è possibile migliorando, da un lato, l'efficienza energetica di edifici, apparecchiature e veicoli, dall'altro sviluppando nuove tecnologie. Il modello della "Società a 2000 watt" è oggi apprezzato in tutto il mondo e si è imposto nell'ambito del tema energetico federale ed in molti Cantoni come un obiettivo a lungo termine.

4.7. L'ALTO ADIGE SI PREPARA A DIVENTARE UN VERO E PROPRIO "KLIMALAND". LA STRATEGIA PER LA TUTELA DEL CLIMA ENERGIA-ALTO-ADIGE-2050

Michl Laimer

Introduzione

La crisi finanziaria mondiale con le sue ripercussioni sulle economie locali, e dunque anche sullo sviluppo dell'Alto Adige continua tuttora a essere uno dei temi dominanti. I timori per gli effetti della crisi sull'economia regionale sono profondi e ci vorrà ancora del tempo per riuscire a superarli. In periodi come questi di difficoltà economica non è facile discutere di strategie su come strutturare in modo sostenibile il nostro futuro. È comprensibile che in un primo momento i temi della tutela ambientale e di un'economia rispettosa delle risorse passino in secondo o terzo piano. A fronte di questa situazione, la richiesta nei confronti della Provincia si fa via via più pressante soprattutto per riuscire a fronteggiare le condizioni più critiche. Così, spesso, si finisce facilmente per dimenticare che, in futuro, i costi dei danni ambientali dovranno essere ripagati con interessi sempre maggiori.

La necessità di avere una strategia

Un proverbio cinese recita: " Chi corre solo nei giorni di sole non arriva a destinazione ". Lo si potrebbe completare aggiungendo che è necessario anche conoscere la direzione in cui si vuole andare. La sostenibilità e la capacità di pensare a lungo termine sono indispensabili proprio nei periodi di difficoltà poiché consentono di estrapolare misure concrete dalle condizioni mutevoli, senza perdere di vista l'obiettivo da raggiungere. Come può l'Alto Adige mettere a disposizione dei suoi abitanti e della sua economia energia in modo sostenibile? Come possono la popolazione e l'economia risparmiare energia in modo intelligente? Quale contributo può dare la Provincia alla tutela del clima, alla mitigazione e all'adattamento agli effetti dei cambiamenti climatici? Come si possono conciliare la salvaguardia delle risorse naturali – territoriali e la crescita economica? Come si può sfruttare la crisi energetica per promuovere un rinnovamento culturale ed economico? La Strategia-Clima Energia-Alto Adige-2050 cerca di dare risposte a tali domande.

È importante fare diventare la " sostenibilità " il principio d'azione dell'intera società. La sostenibilità diventa così una sfida culturale. Per agire in modo sostenibile bisogna rapportarsi al contesto territoriale in cui si opera, considerando tutte le interrelazioni, andando ben oltre le questioni puramente ambientali. Gli aspetti relativi all'economia delle aziende, delle regioni e della politica sono tanto importanti quanto il confronto con la cultura, la storia e le tradizioni del luogo e la partecipazione attiva di tutti i soggetti coinvolti. In questo senso la sostenibilità va intesa come una sorta di processo continuo di ottimizzazione dello sviluppo territoriale della Provincia.

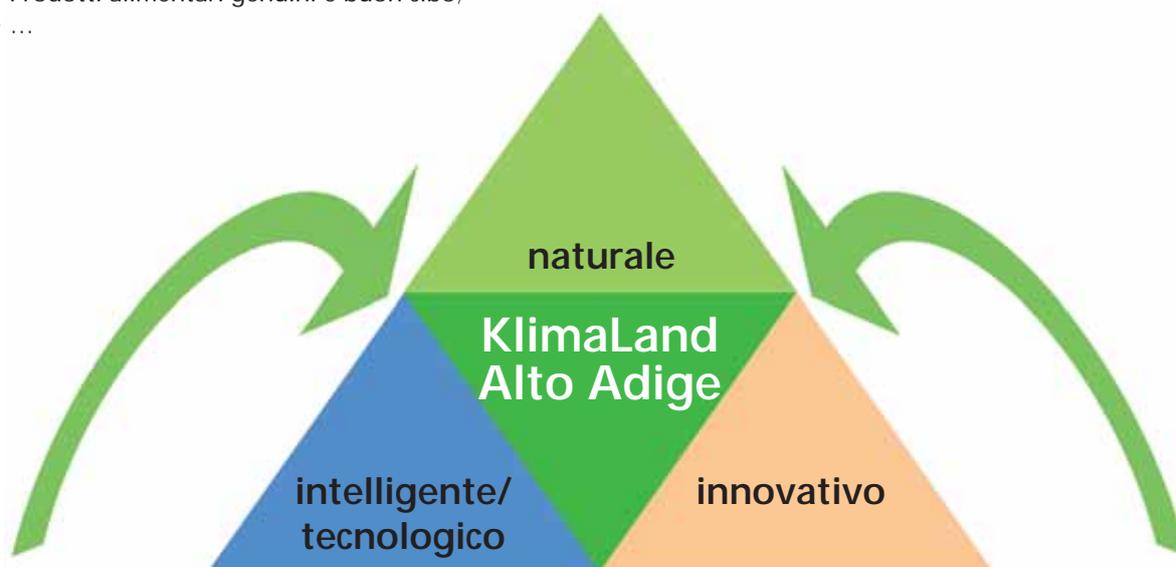
Alto Adige "KlimaLand"

Non si dà avvio ad un processo per diventare una regione modello nel campo della tutela del clima (KlimaLand) ed una regione europea della sostenibilità solo perché il contesto è favorevole. Lo si fa piuttosto per una ragione ben espressa anche da Albert Einstein quando diceva: " Non si può risolvere un problema usando lo stesso modo di pensare che l'ha generato " .

Portare l'Alto Adige ad essere riconosciuto per l'alta qualità di vita e come polo economico innovativo: ecco il contributo che la Strategia-Clima Energia-Alto Adige-2050 intende dare alla Provincia. La strategia è una sorta

di *road map* che descrive il percorso da seguire per trasformare l'Alto Adige in un vero e proprio "KlimaLand", una regione modello per la tutela del clima nel cuore delle Alpi ed una regione della sostenibilità in Europa. Tale aspirazione si estende ben oltre l'utilizzo sostenibile dell'energia e la tutela del clima (Figura 17).

- Alta biodiversità;
- Paesaggi naturali originali e attraenti paesaggi culturali;
- Patrimonio naturale dell'umanità UNESCO e aree protette di spicco;
- Acqua e aria salubri, terreni sani;
- Uso eco-compatibile delle fonti energetiche rinnovabili;
- Prodotti alimentari genuini e buon cibo;
- ...



- Uso intelligente dell'energia;
- Edifici ad alta efficienza energetica;
- Pianificazione territoriale rispettosa delle esigenze in ambito della tutela del clima e dell'ambiente;
- Mobilità sostenibile;
- Energie verde;
- Reti di approvvigionamento moderne ed intelligenti;
- Tecnologie moderne;
- ...

- Popolazione informata ed interessata;
- Partecipazione;
- Spiccata cultura della sostenibilità;
- Formazione moderna;
- Centri di ricerca altamente efficienti;
- Economia a basse emissioni CO₂;
- Appropriati strumenti di pianificazione e di autorizzazione;
- ...

Strategia-Clima – Energia-Alto Adige-2050

Figura 17: La visione di un Alto Adige "KlimaLand" tenta di impostare la tutela del clima e lo sviluppo energetico in modo sostenibile. In verde gli aspetti presi in esame nella strategia per il clima.

A sostenere la visione dell'Alto Adige come "KlimaLand" un ambiente salubre e risorse naturali in buono stato – come acqua pura, aria pulita e terreni in buone condizioni – un panorama in cui coesistono paesaggi naturali originari e strepitosi paesaggi culturali dove si coltivano prodotti agricoli genuini e di alta qualità, nel generale rispetto delle risorse naturali e della biodiversità. Uno dei paesaggi altoatesini, e più precisamente le Dolomiti, a giugno 2009 è stato dichiarato Patrimonio naturale dell'Umanità dall'UNESCO.

La Strategia-Clima Energia-Alto-Adige-2050 considera la parte della visione concernente il settore della tutela del clima e dell'uso intelligente dell'energia, e le relative interrelazioni con le risorse ambientali, l'innovazione, la qualità della vita, il patrimonio edilizio, l'economia e la cultura. A uno sviluppo rispettoso del clima è legato anche il mantenimento di una buona qualità della vita in Alto Adige sul lungo periodo. Quanto più l'Alto Adige e i suoi abitanti utilizzeranno l'energia in modo intelligente, tanto meno la Provincia dipenderà da altri, più salubre sarà la nostra aria, maggiormente rispettate e salvaguardate saranno le risorse naturali e minore sarà la spesa che dovremo sostenere.

La situazione attuale

Guardando alla tendenza registrata dal 1995 ad oggi, si vede che in Alto Adige – fatta eccezione per i trasporti - il consumo di energia è cresciuto mediamente del 2,1% all'anno raggiungendo, nel 2007, gli 8.268 GWh. Il picco dei consumi energetici in Alto Adige è stato toccato nel 2006. Da allora si è avuta una leggera tendenza al ribasso.

Senza considerare i trasporti, un altoatesino consuma mediamente 16.741 kWh all'anno (situazione del 2007). Se si aggiungono i trasporti tale valore arriva a 23.706 kWh per persona all'anno e, misurato in potenza continua a persona è pari a 2.706 W totali. Per "potenza continua" si intende la quantità di energia di cui un abitante dell'Alto Adige ha costantemente bisogno: significa che ciascun altoatesino necessita in modo continuo di una quantità energia pari a quella consumata da 27 lampadine a incandescenza da 100 W. Nel confronto a livello internazionale questo valore è relativamente basso.

Osservando il mix energetico, colpisce la percentuale relativamente alta dell'energia rinnovabile: nel 2007, senza considerare i trasporti, il 51% (2010: 56 %) dell'energia consumata in Alto Adige proveniva da fonti rinnovabili:

- 35 % energia elettrica (prevalentemente da centrali idroelettriche locali)
- 14 % da biomassa
- 2 % da altre fonti energetiche rinnovabili

L'elevata percentuale di energia da fonti rinnovabili è anche merito della pluriennale politica di incentivi che la Provincia ha posto in essere. Negli ultimi 25 anni sono stati stanziati circa 500 milioni di euro per promuovere interventi volti al risparmio energetico e all'utilizzo di energie rinnovabili.

Nel settore dei trasporti il fabbisogno energetico continua ad essere soddisfatto in larga misura dai combustibili fossili, che attualmente non possono né essere del tutto sostituiti, né ridotti in modo sostanziale per mancanza di prodotti alternativi (Figura 18).

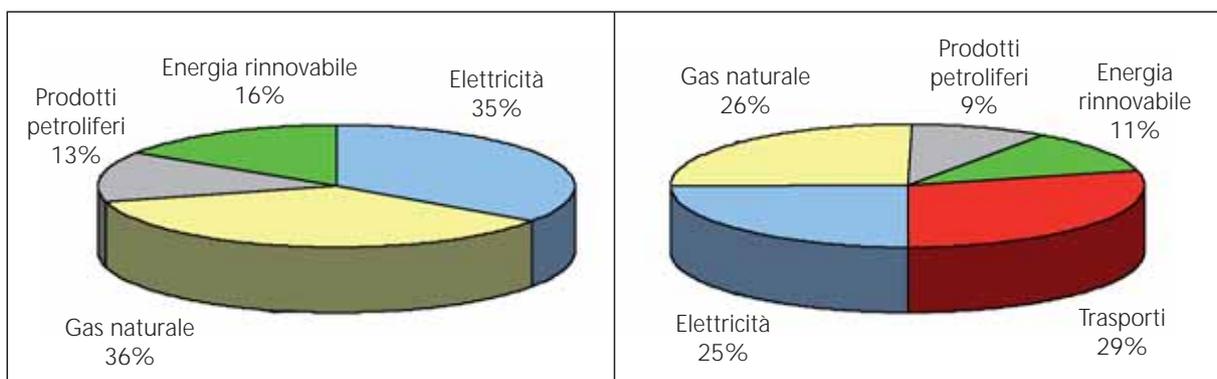


Figura 18: Il mix energetico in Alto Adige nel 2007 (senza e con i trasporti)

Strategia-Clima Energia-Alto-Adige-2050

L'Alto Adige vuole farsi promotore della difesa del clima e una politica energetica sostenibile è un prerequisito essenziale in tal senso. La Provincia ha i giusti requisiti per affermare in modo ancora più deciso, anche a livello internazionale, il proprio ruolo di guida nel campo delle politiche di tutela del clima e dell'energia (contesto favorevole, autonomia di poteri, caratteristiche della struttura economica ecc.).

Alto Adige-Energia-2050 è suddiviso in diverse fasi e strutturato in varie tappe. In tal senso sono stati definiti gli obiettivi intermedi per il 2020; un'ulteriore tappa importante è stata posta per il 2035 (se necessario)

al 2030); ogni cinque anni si rende necessario rinnovare e tradurre in misure concrete le nuove conoscenze derivanti da innovazioni tecnologiche o da condizioni quadro mutate (Figura 19).

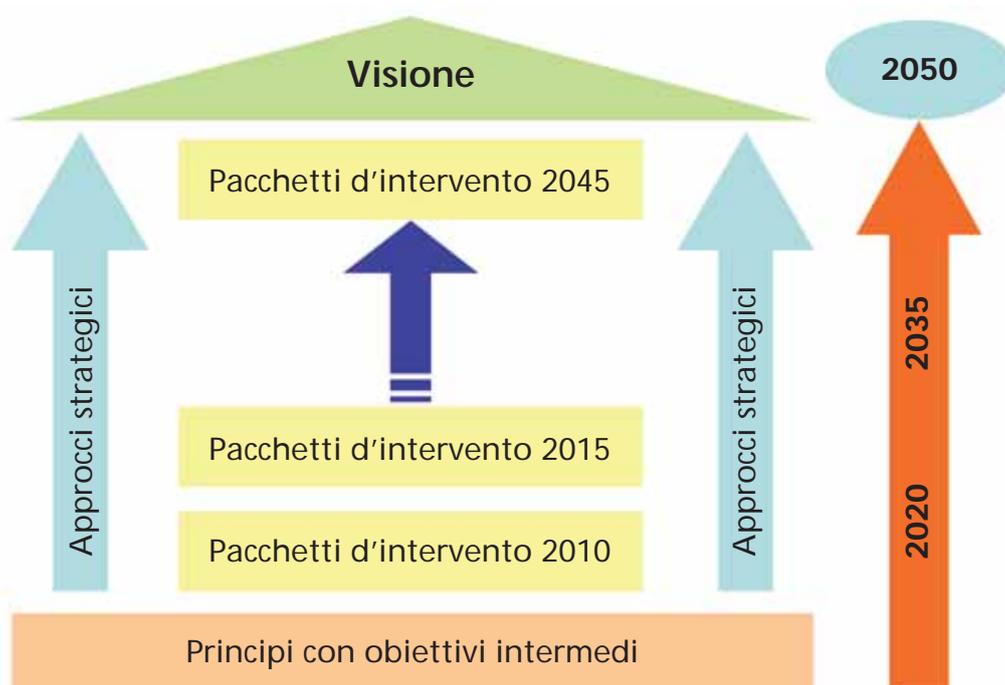


Figura 19: Strategia Clima Energia-Alto-Adige -2050 si ispira ad una visione futuristica, ai relativi principi e obiettivi intermedi e si basa su pacchetti di interventi da integrare e ampliare periodicamente

La strategia è caratterizzata da:

- obiettivi quantitativi a lungo termine
- principi per poter definire le condizioni di base
- processo a tappe
- adeguamento costante e sistematico
- attori principali e funzioni di coordinamento
- attuazione sulla base di assi strategici di intervento
- partnership tra società, economia, rappresentanti dei gruppi di interesse, istituzioni e politica

Per ridisegnare il settore dell'energia occorrono sostanzialmente condizioni di base che siano:

- ecologicamente sostenibili
- economicamente opportune
- socialmente sostenibili
- trasparenti e solidali
- innovative

La strategia a tutela del clima si inserisce in un sistema generale di obiettivi da raggiungere attraverso una serie di strumenti internazionali, nazionali e regionali. Grazie ad essi si intende garantire, da un lato, l'attuazione delle disposizioni internazionali (Protocollo di Kyoto, EU 202020, Dichiarazione sul clima, Programma di sviluppo socio-economico della Provincia) e, dall'altro, fare in modo che gli interventi che hanno ripercussioni negative su altri ambiti della vita possano essere evitati o per lo meno mitigati. La strategia consente inoltre di sfruttare meglio le sinergie presenti e di modulare più a lungo termine i necessari radicali cambiamenti, attuandoli in modo socialmente più sostenibile.

La visione per la politica energetica 2050

L'obiettivo è trasformare la Provincia di Bolzano in "KlimaLand", una regione modello sul fronte della tutela del clima nel cuore dell'Europa e delle Alpi. La Provincia ha un ruolo fondamentale nell'attuazione delle misure a salvaguardia del clima e nel promuovere le innovazioni che tali misure richiedono. Gli obiettivi prioritari da realizzare entro il 2050 sono sostanzialmente due:

- riduzione delle emissioni di CO₂ per abitante a valori inferiori a 1,5 t (<1/3 delle emissioni pro capite 2007 – obiettivo intermedio 2020: <4 t),
- nonché riduzione dei consumi, misurati in potenza continua a persona, a valori inferiori a 2200 W pro capite (obiettivo intermedio 2020: 2500 W).

Pertanto, l'imperativo della politica energetica altoatesina deve essere quello di risparmiare quanta più energia possibile, ovvero evitare di sprecare energia. In tal modo diventa possibile ridurre complessivamente il consumo pro capite ed organizzare lo sviluppo della Provincia in modo più efficiente sotto il profilo energetico. Il fabbisogno energetico residuo potrà essere coperto ampiamente facendo ricorso a fonti di energia rinnovabile. La Provincia si pone dunque i seguenti obiettivi per una politica energetica sostenibile:

- aumento dell'efficienza energetica in tutti i settori
- riduzione della dipendenza da fonti energetiche fossili
- riduzione delle emissioni di CO₂
- ricorso alle ristrutturazioni necessarie per attuare innovazioni economiche e tecnologiche
- ricorso a questa opportunità per potenziare la cultura della sostenibilità

Bisogna considerare gli obiettivi nell'insieme. Non basta la volontà di ridurre le emissioni di CO₂ se contestualmente non siamo in grado di sfruttare il vantaggio tecnologico per consumare meno energia.

CARATTERISTICHE DELLA STRATEGIA-CLIMA ENERGIA-ALTO-ADIGE-2050

Migliorare l'efficienza energetica sfruttando le possibilità di risparmio esistenti

La Provincia promuove misure per ridurre progressivamente il consumo di energia pro capite. Senza considerare la cosiddetta "energia grigia" - vale a dire l'ammontare totale dell'energia utilizzata nel corso dell'intera vita del prodotto -, entro il 2020 in Alto Adige il consumo annuo di energia, misurato in potenza continua a persona, scenderà a valori inferiori ai 2.500 Watt, per poi ridursi ulteriormente al di sotto dei 2.200 Watt al più tardi entro il 2050.

L'Alto Adige si assume la responsabilità della tutela del clima

Entro il 2020 l'Alto Adige ridurrà le emissioni annue pro capite di CO₂ dalle attuali 5,5 tonnellate a meno di 4 tonnellate, per portarle, e al più tardi entro il 2050 sotto le 1,5 tonnellate per persona/anno.

Fornitura energetica adeguata e rispettosa degli aspetti eco-sociali

La Provincia garantisce alle famiglie e all'economia una quantità sufficiente di energia ad un prezzo adeguato.

Abbandono dei combustibili fossili e utilizzo delle fonti di energia rinnovabili disponibili a livello regionale

L'Alto Adige copre il proprio fabbisogno energetico ricorrendo sempre meno alle fonti fossili. Escludendo i trasporti automobilistici, entro il 2020 almeno il 75% del fabbisogno energetico sarà soddisfatto dalle energie rinnovabili, ed entro il 2050 tale percentuale supererà il 90%.

Infrastrutture moderne, rispettose dell'ambiente per la produzione e il trasferimento di energia

Agendo in modo diretto, o stabilendo specifiche condizioni, la Provincia assicura che la produzione e il trasferimento di energia avvengano a regola d'arte con grande efficacia e nel rispetto delle norme ambientali.

Partenariati e lavoro di rete quale base per una nuova cultura della sostenibilità

Vengono avviate piattaforme per promuovere la collaborazione tra Provincia, Comuni, scuole e mondo dell'economia. L'obiettivo è rafforzare le iniziative volte a favorire un uso efficiente dell'energia e la riduzione delle emissioni di CO₂.

Collaborazione transfrontaliera e internazionale

L'Alto Adige partecipa attivamente ai programmi internazionali, nazionali e interregionali e insieme ai propri vicini promuove progetti di sviluppo innovativi.

Un maggiore trasferimento delle conoscenze e più intensa ricerca nei settori della tutela del clima e dell'energia

L'Alto Adige promuove la ricerca e il trasferimento delle conoscenze nel settore dell'efficienza energetica, delle nuove tecnologie energetiche e della progettazione energetica intelligente. A tale scopo sarà costituita un'agenzia per l'energia (Agenzia per l'Energia Alto Adige) che rappresenterà il centro nevralgico per l'attuazione della Strategia-Clima Energia-Alto Adige-2050.

Il lavoro intersettoriale possiede il massimo potenziale innovativo

A livello amministrativo si attuano interventi coordinati intersettoriali.

A chi si rivolge la strategia?

La strategia è pensata per tutti gli abitanti della Provincia. Si rivolge:

- alle persone che vogliono agire attivamente per il futuro della Provincia,
- agli operatori economici fiduciosi del fatto che le innovazioni dei prossimi quarant'anni renderanno possibili processi produttivi a minor emissione di CO₂ e più rispettosi dell'ambiente e che tali tecnologie avranno anche dei vantaggi economici;
- ai professionisti che si interrogano sulle condizioni quadro future per scegliere l'istruzione da dare ai propri figli;
- ai genitori e insegnanti convinti del fatto che la sostenibilità sia anche un compito culturale;
- agli studenti e scolari che ambiscono ad avere un ruolo in tale ambito;
- alle persone in età da pensione che ricercano nuove occupazioni e vogliono partecipare a questo processo;
- ai proprietari di case ed appartamenti desiderosi di ristrutturare la propria abitazione per migliorare il confort abitativo e la qualità di vita tra le pareti domestiche;
- ai politici della Provincia e dei Comuni che si assumono la responsabilità di sviluppare in modo sostenibile il territorio provinciale e comunale di loro competenza;

L'applicazione

Per la realizzazione di questi obiettivi la Provincia ha a disposizione vari strumenti e possibilità di intervento:

- strumenti economici;
 - linee di indirizzo politico e di regolamentazione;
 - istruzione, strategie di sensibilizzazione e di informazione;
 - peso della Provincia sul mercato;
 - promozione della ricerca mirata.
-

Le singole misure si inseriscono nell'ambito di una serie di "assi strategici" di intervento:

- approvvigionamento energetico e gestione intelligente dell'energia;
- sfruttamento energetico razionale e intelligente;
- risanamento e costruzione di edifici;
- sfruttamento efficiente delle fonti di energia rinnovabili;
- interventi generali di prevenzione per la tutela del clima;
- partecipazione, innovazione e trasferimento di *know-how*.

Gli interventi comprendono iniziative volte a incentivare il risanamento energetico del patrimonio edilizio esistente, un progressivo inasprimento dei criteri per la costruzione di nuovi edifici, incentivi per la produzione di energia rinnovabile, il perfezionamento tecnologico delle infrastrutture di distribuzione (*Smart Grid*), svariati suggerimenti per una pianificazione territoriale che tenga conto delle necessità dei consumi energetici, un articolato lavoro di pubbliche relazioni e strategie per la partecipazione attiva della popolazione e dell'economia, nonché numerosi progetti di ricerca.

Conclusione

"KlimaLand" descrive la visione di un futuro sostenibile e vitale in Alto Adige. Deve dunque essere espressione della cultura, del potenziale innovativo e della capacità economica locali e dello spirito pionieristico innato della gente che qui vive. La Strategia-Clima Energia-Alto-Adige-2050 indica il percorso – al tempo stesso praticabile e ambizioso – da seguire da ora sino al 2050 suggerendo come possano essere affrontate le sfide che lo caratterizzano. La Strategia delinea le modalità in cui la nostra Provincia possa dare un contributo alla tutela del clima anche a livello internazionale e suggerisce come in Alto Adige si possa realizzare un futuro energetico sostenibile a vantaggio delle innovazioni in campo sociale, economico ed amministrativo. Si tratta pertanto di un percorso di responsabilità e rispetto, che dovrà diventare espressione di una cultura consolidata.

4.8. CAMBIAMENTI CLIMATICI E TRENINO: LAVORI IN CORSO E OPPORTUNITÀ FUTURE

Roberto Barbiero

Il tema dei cambiamenti climatici è entrato con forza nelle agende politiche solo negli ultimi anni e ha cominciato a ricevere un'attenzione sistematica anche da parte degli organi di informazione specie dopo la pubblicazione nel 2007 del quarto rapporto dell'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) che ha messo in evidenza l'inequivocabilità del riscaldamento del clima, sia a livello globale che sulle Alpi, e la conferma scientifica che l'aumento dei gas serra generato dalle attività umane è responsabile per la maggior parte del riscaldamento globale osservato negli ultimi 50 anni.

In termini generali il tema è oggi particolarmente avvertito dall'opinione pubblica e dalla popolazione ad un livello che si potrebbe definire "emozionale". È facile prevedere, comunque, che l'attenzione crescente nei confronti della tematica richiederà un accrescimento delle conoscenze scientifiche individuali, e anche della consapevolezza collettiva - soprattutto per quanto concerne le istituzioni locali - del problema, delle sue implicazioni e delle possibili soluzioni. La problematica dei cambiamenti climatici impone pertanto da parte delle amministrazioni pubbliche una seria valutazione in merito alla programmazione delle azioni di adattamento e mitigazione necessarie ad affrontare gli impatti in atto e attesi. Da parte sua la Provincia autonoma di Trento ha avviato dalla primavera del 2007 un percorso denominato "Progetto Clima", partito dall'istituzione di sei gruppi di lavoro, così suddivisi: uno finalizzato all'analisi scientifica e al monitoraggio delle principali variabili fisiche legate ai cambiamenti climatici; uno dedicato ai temi della percezione, dell'informazione e della comunicazione; gli altri dedicati alla problematica degli impatti in atto e attesi su settori ritenuti strategici per il territorio trentino quali la gestione della risorsa idrica, il turismo, l'energia, l'ambiente, la salute e gli ecosistemi.

Gli obiettivi del gruppo di lavoro sono stati quelli di individuare misure per ridurre l'impatto dei cambiamenti climatici e parimenti misure che favorissero l'adattamento ai medesimi, cercando di cogliere anche le eventuali opportunità che si potrebbero presentare; di generare maggiore consapevolezza nella comunità locale circa gli effetti dei cambiamenti climatici e favorire cambiamenti culturali finalizzati a promuovere stili di vita che riducano i consumi e gli sprechi energetici; di contribuire concretamente alla riduzione delle emissioni dei gas serra pur nella consapevolezza della trascurabile incisività a livello globale a causa delle limitate dimensioni del Trentino.

I risultati delle attività compiute sono stati raccolti nella pubblicazione - "Previsioni e conseguenze dei cambiamenti climatici in Trentino" [1] - che ha così permesso di "fare sintesi" e di fornire indicazioni su ciò che ragionevolmente si prevede accadrà in Trentino, e desse alcune indicazioni operative per il futuro.

L'importanza di questo rapporto è stata duplice: da un lato esso testimonia l'impegno con cui l'amministrazione provinciale ha deciso di affrontare il tema del cambiamento climatico, nel contesto peraltro di un'attenzione ai temi ecologico-ambientali che storicamente la provincia di Trento ha sempre coltivato, nella consapevolezza che il patrimonio ambientale è la sua prima e principale risorsa ma anche che uomo e ambiente costituiscono un binomio inscindibile: se soffre uno soffre anche l'altro; dall'altro questo rapporto costituisce anche un segnale importante sul piano metodologico e di approccio al problema: si è trattato infatti di un lavoro integralmente interdisciplinare, al quale hanno collaborato sia le diverse articolazioni dell'apparato provinciale - dipartimenti, servizi e uffici afferenti ad una molteplicità di assessorati - che alcuni dei principali "attori scientifici" presenti sul territorio. Il rapporto ha rappresentato infine uno strutturato contributo nel campo dell'informazione, poiché ha favorito un accrescimento della conoscenza dei fenomeni connessi con i cambiamenti climatici da parte della popolazione, con particolare riguardo all'analisi dei dati e alla loro interpretazione, tentando di stimolare inoltre l'adozione di comportamenti "virtuosi", nella convinzione che non solo le decisioni delle pubbliche autorità, ma anche la sommatoria dei comportamenti dei singoli cittadini sono importanti per contrastare i cambiamenti climatici, in particolare per ridurre le emissioni di gas

serra e limitare gli sprechi, soprattutto in campo energetico. Naturalmente questo rapporto, pubblicato nel 2008, non ha rappresentato un punto di arrivo, ma un punto di partenza.

La raccolta dei dati e la loro analisi scientifica, in continuo aggiornamento, ha confermato come, anche in Trentino, sia in atto una fase di riscaldamento. Infatti le analisi sulle serie storiche strumentali delle stazioni centenarie indicano come nell'ultimo secolo nel nostro territorio la temperatura media annua sia aumentata di circa 0,6°C, confermando inoltre che la gran parte dell'incremento di temperatura si è verificato negli ultimi 20-30 anni con un tasso di crescita superiore a quello dell'ultimo secolo. Inoltre anche in Trentino, come sull'intero arco alpino, si assiste ad una marcata fase di riduzione della superficie coperta dai ghiacciai quantificabile, in poco più di dieci anni, in quasi il 25%, che diventerà più del 50% nel 2025 se permangono gli attuali tassi di riduzione.

L'ambiente alpino appare quindi molto vulnerabile di fronte ai cambiamenti climatici. Il riscaldamento e la variazione del regime delle precipitazioni atteso, determinano e determineranno importanti conseguenze fisiche (la riduzione dell'estensione dei ghiacciai, la variazione dei deflussi idrici, la maggior siccità, le variazioni del permafrost, ecc...) che causeranno una serie di impatti, in parte già in atto, sugli ecosistemi e sulla salute umana con significative conseguenze anche su alcuni settori socio-economici, come il turismo o l'agricoltura.

Partendo da queste considerazioni, avallate dai dati scientifici, l'Amministrazione provinciale ha cercato di programmare delle adeguate misure che favorissero l'adattamento ai cambiamenti climatici, cercando di minimizzare gli effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana e di massimizzare quelli potenzialmente positivi, e nel contempo ha cercato di individuare le azioni necessarie per contribuire concretamente alla riduzione delle emissioni climalteranti. Da quest'ultimo punto di vista di fondamentale importanza risulta il Piano energetico-ambientale provinciale [2], avviato dal 2003, che costituisce lo strumento normativo che stabilisce gli obiettivi di riduzione delle emissioni di anidride carbonica individuando le tipologie di intervento ritenute più adatte alla realtà provinciale. Ad integrazione del Piano è stata inoltre redatta una "Verifica degli obiettivi raggiunti al 31.12.2008 ed aggiornamento" [3] dove vengono riportati i bilanci energetici nonché lo stato di attuazione degli interventi di efficienza energetica e fonti rinnovabili riferiti alla fine del 2008.

Il risultato della verifica è positivo poiché il numero di interventi di risparmio ed efficienza energetica che hanno beneficiato di contributo provinciale è allineato alle previsioni di piano. La quantità di energia risparmiata grazie ai suddetti interventi nel periodo 2000-2008, pari a 73.000 tep (tonnellate equivalenti di petrolio), è infatti superiore a quella prevista, pari a 62.000 tep (l'obiettivo di piano per il periodo 2000-2012 è 90.000 tep).

Per quanto riguarda i consumi di energia il settore degli usi civili risulta essere il più energivoro, seguito dal settore trasporti, che risulta invece al primo posto per emissione di anidride carbonica. Il 17% del consumo è costituito da elettricità, richiesta integralmente coperta dalla produzione provinciale, superiore del 30% alle necessità locali (dato relativo all'anno 2008, idrologicamente favorevole). I nuovi valori normativi per il deflusso minimo vitale porteranno tuttavia ad una produzione inferiore comportando, negli anni meno favorevoli, un deficit energetico anche nel settore elettrico. L'88% dell'elettricità è prodotta da fonti rinnovabili (119 centrali idroelettriche principali, 3 impianti termoelettrici a biomassa e i 1200 impianti fotovoltaici in rete). Il restante 83% riguarda le necessità di energia termica ed energia per i trasporti ed è coperto per il 7% da rinnovabili e per il 76% da fonti fossili. Sul fronte del solare la provincia di Trento conta complessivamente più di 13000 collettori solari ed oltre 1500 impianti fotovoltaici. Il consumo energetico della provincia di Trento, escludendo il settore trasporti, è coperto per il 31% con energia derivata da fonti rinnovabili.

Complessivamente i consumi provinciali di energia sono attualmente in fase discendente così come le quantità di CO₂ emesse pur rimanendo, comunque, superiori a quelle del 1990. Questo implica l'attivazione di interventi integrativi ed ambientalmente accettabili che, oltre a tener conto delle "novità" normative e tecnologiche nel frattempo intervenute, accentuino il risparmio e l'incremento dell'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, soprattutto con riferimento agli usi civili e ai trasporti, i settori dominanti rispettivamente dal punto di vista energetico ed emissivo.

Per indirizzare e disciplinare in modo adeguato la collegialità di queste azioni, la Provincia autonoma di Trento si è dotata di una apposita legge – la Legge Provinciale 9 marzo 2010, n. 5 (Il Trentino per la protezione del clima), e ha istituito uno specifico Fondo per il cambiamento climatico. La Provincia intende così promuovere una strategia complessiva per fronteggiare il cambiamento climatico, adottando appropriate misure di adattamento e di mitigazione nell'ambito degli strumenti di pianificazione e di programmazione provinciali, sia a carattere generale che settoriale, in coerenza con gli obiettivi stabiliti dallo Stato e dall'Unione europea. Per attuare i principi contenuti in tale legge e orientare, in funzione degli ambiti e delle priorità d'intervento, l'utilizzo delle risorse finanziarie è stato recentemente avviato un processo che va a costituire, da una parte il " Tavolo provinciale di coordinamento e di azione sui cambiamenti climatici" , composto dalle strutture e dalle agenzie provinciali interessate alle tematiche

connesse, e dall'altra l'" Osservatorio Trentino sul clima" , a cui sarà demandato il coordinamento tecnico e scientifico delle realtà territoriali più importanti, impegnate a vario titolo in attività di ricerca e di monitoraggio sulle variabili climatiche, nonché impegnate in attività di divulgazione scientifica e di sviluppo di campagne di informazione e di educazione ambientale.

Tutto questo per incentivare un approccio organico ed omnicomprensivo che permetta di individuare alcune " piste" condivise da percorrere nel prossimo futuro consentendo così di " occuparsi" della questione dei cambiamenti climatici in modo rigoroso e responsabile e non tanto di " preoccuparsi" di quanto sta accadendo. Questo approccio permetterà inoltre di approfondire alcune tematiche di particolare sensibilità sulle quali è necessario incrementare l'impegno scientifico in maniera sinergica e coordinata, rafforzando in particolare la cooperazione nell'ambito della comunità delle nazioni e delle regioni alpine, nella considerazione che disporre di dati e conoscenze aggiornate sia una buona base per qualsiasi decisione ponderata possa prendere un amministratore, ma anche di qualsiasi scelta ragionevole possano fare oggi i cittadini.

Bibliografia

- [1] Previsioni e conseguenze dei cambiamenti climatici in Trentino, Provincia autonoma di Trento, 2008;
www.provincia.tn.it/trentinoclima2008/materiali.html
 - [2] Piano energetico-ambientale provinciale, Provincia autonoma di Trento, 2003
 - [3] Verifica degli obiettivi raggiunti al 31.12.2008 ed aggiornamento, Provincia autonoma di Trento, 2009;
www.energia.provincia.tn.it
-

4.9. IL FUTURO ENERGETICO DEL VORARLBERG – IL PERCORSO VERSO L'AUTONOMIA ENERGETICA

Adolf Gross

L'8 luglio 2009 il Consiglio regionale del Vorarlberg ha deciso all'unanimità che l'obiettivo a lungo termine della politica energetica regionale dovesse essere l'autosufficienza energetica basata sulle fonti rinnovabili. A sostenere il percorso verso l'autonomia energetica sono i risultati del processo che ha condotto all'elaborazione del programma per il futuro energetico del Vorarlberg (*Energiezukunft Vorarlberg*). Dal dicembre 2007, nel corso di 10 workshop, 90 esperti hanno lavorato su base volontaria per individuare il modo in cui poter riuscire a creare -entro il 2050- un sistema energetico sostenibile basato sulle fonti di energia rinnovabili. Fino all'autunno 2010 sono state elaborate misure concrete da attuare tra oggi e il 2020 nell'ambito dei quattro gruppi di lavoro che si sono occupati l'industria e commercio, l'edilizia, la mobilità e la pianificazione del territorio e delle fonti energetiche rinnovabili. In seguito i rappresentanti del mondo dell'economia, della politica e dell'amministrazione e della società civile ne valuteranno l'applicabilità alla luce dei risultati del processo di elaborazione del programma.

La "Visione" quale elemento centrale

La "visione" di un Vorarlberg autonomo sotto il profilo energetico si incentra sulle seguenti caratteristiche fondamentali:

- politica lungimirante conforme ai principi di sostenibilità
- sistemi energetici intelligenti ed efficienti per la produzione e il consumo
- strutture sostenibili per un'alta qualità di vita
- aspetti energetici anche nella formazione e nell'innovazione
- simboli e valori per uno stile di vita sostenibile
- creazione di valore a livello regionale e vantaggio competitivo

Ogni workshop ha prodotto orientamenti basati su valori che concretizzano questi ambiti. Partendo da questa "visione" di un Vorarlberg che diventa autosufficiente in campo energetico grazie ad un approvvigionamento sostenibile sono state redatte oltre 300 raccomandazioni d'azione rivolte a diversi attori ed è stato individuato un percorso "quantificabile" per raggiungere l'autonomia energetica. A tale scopo sono state considerate solo le tecnologie oggi disponibili che, entro il 2050, siano verosimilmente in grado di trasformare l'attuale sistema energetico dal punto di vista ecologico, sociale ed economico. Si tratta in ultima analisi di porre fine progressivamente alla nostra attuale dipendenza dai combustibili fossili, e non è cosa da poco. L'obiettivo dell'indipendenza energetica richiede in definitiva un sistema energetico in grado di soddisfare i bisogni dei cittadini utilizzando le fonti di energia disponibili in regione.

L'obiettivo è l'indipendenza energetica

Attualmente il Vorarlberg consuma circa 9.500 GWh all'anno – quasi il 30 per cento provengono da fonti energetiche rinnovabili come il legno, l'energia idroelettrica o l'energia solare. Se si punta all'autosufficienza energetica, a giudizio degli esperti e del Consiglio regionale, entro il 2050 la produzione di energia può aumentare del 50%, ovvero di circa 1500 GWh.

Tuttavia la mera sostituzione dei combustibili fossili non consentirà di raggiungere l'autonomia energetica. Contemporaneamente si dovrà lavorare anche sull'efficienza degli edifici, delle strutture per i trasporti e dell'industria così da ridurre progressivamente il consumo di energia senza rinunciare al comfort.

Ampio utilizzo di tecnologie ad alta efficienza già conosciute

Gli esperti coinvolti nei workshop e i deputati del Consiglio regionale ritengono che se nei prossimi decenni si diffondesse in modo capillare l'utilizzo di tecnologie ad alta efficienza già disponibili oggi, il fabbisogno energetico potrebbe diminuire di circa il 70 per cento, ovvero di 6350 GWh.

I maggiori risparmi si riscontrerebbero nel patrimonio edilizio e nel settore dei trasporti. Appare realistica una riduzione del fabbisogno termico degli edifici del 75% entro il 2050, a condizione però che ogni anno vengano rinnovate o demolite e ricostruite il 3% delle unità abitative rispettando una qualità termica minima dell'involucro dell'edificio di 20-25kWh/m². L'uso di elettrodomestici ad alta efficienza, un comportamento attento al risparmio e la sostituzione del riscaldamento elettrico degli edifici con altre forme potrà consentire di ridurre del 61% i consumi di elettricità delle famiglie.

Margini di risparmio simili si trovano anche nel settore dei trasporti. Operando in collaborazione con i servizi di pianificazione territoriale è possibile creare le premesse per una mobilità "dolce". Il traffico individuale residuale potrebbe essere gestito con veicoli elettrici. Rivestono un ruolo importante in tal senso interventi volti a ripopolare e rivitalizzare i centri urbani, a incoraggiare lo spostamento a piedi o in bicicletta nelle così dette "zone d'incontro" (*Begegnungszonen*), ovvero zone a traffico misto in cui vige normalmente il limite massimo dei 20 km/h e destinate ad attività di socializzazione, e interventi per concentrare lo sviluppo residenziale lungo i punti nodali dei trasporti. Ciò ridurrebbe il fabbisogno di energia per la mobilità a circa il 25% del livello attuale. Quanto alla corrente elettrica, l'impiego di veicoli elettrici per il trasporto individuale porterebbe ad un aumento del 15% della quantità di energia elettrica rispetto a quella oggi prodotta in Vorarlberg. Ma questa potrebbe essere messa a disposizione grazie ai margini di risparmio precedentemente menzionati.

Nel campo della produzione di beni materiali l'attuale fabbisogno energetico potrebbe scendere del 62%, poiché - come dimostra lo studio - le tecnologie già oggi disponibili permettono di ridurre il fabbisogno energetico dell'industria del 39% per quanto riguarda le applicazioni elettriche e del 77% per quando

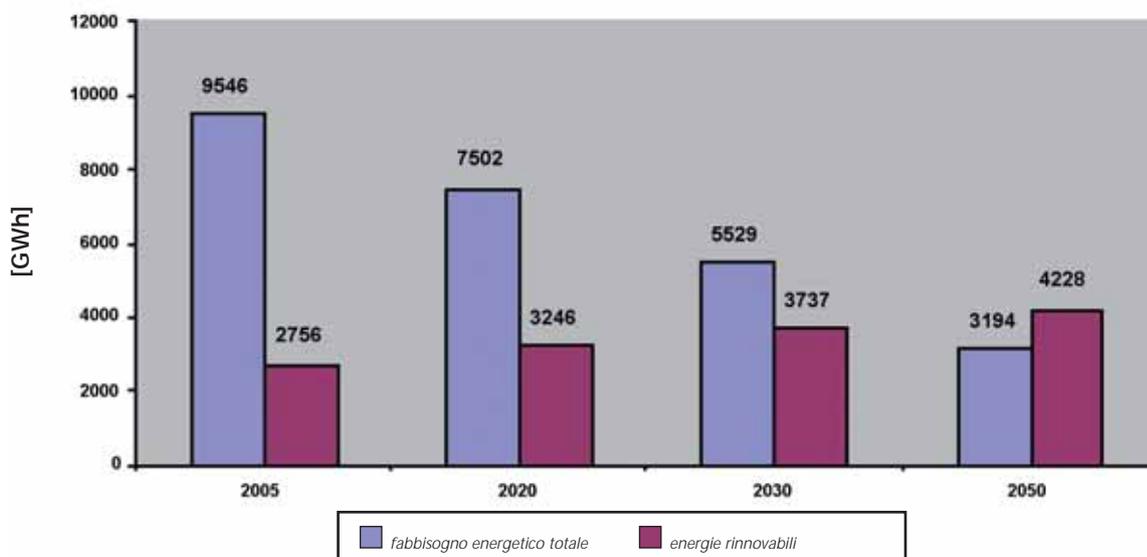


Figura 20: Risultati del processo di "Visione": possibile andamento del consumo energetico e produzione di fonti energetiche rinnovabili.

riguarda le applicazioni termiche, mantenendo costante il livello di produttività. Questa stima tiene conto del fatto che le tecnologie oggi disponibili diventeranno via via più economiche.

Passo dopo passo verso l'autonomia energetica

In linea con il concetto di autonomia energetica il Land Vorarlberg lancia anche una campagna di comunicazione per sensibilizzare i cittadini ai principi volti a uno stile di vita sostenibile.

I lavori di ristrutturazione saranno incentivati mediante adeguati contributi finanziari, il che rappresenta un importante aiuto alla creazione di valore regionale. Il progetto " *Vlotte*" (utilizzo di veicoli elettrici per la mobilità) o l'iniziativa " *Landrad*" (promozione delle biciclette a pedalata assistita elettriche quale alternativa all'auto per il corto raggio) dovrebbero aprire la strada a forme di mobilità sostenibile. In definitiva la decisione di divenire autonomi in campo energetico interessa ogni campo della vita e ciascuno di noi dovrà fare la sua parte poiché anche un piccolo contributo, moltiplicato per tanti, può generare un grande cambiamento. L'autonomia energetica è realizzabile se si agisce in modo coerente.

5. IL PIANO D'AZIONE IN CONCRETO: ILLUSTRAZIONE ATTRAVERSO BUONE PRATICHE

Le seguenti buone pratiche sono state presentate dalle Parti contraenti, in occasione del secondo seminario sul Piano d'azione organizzato dalla Presidenza slovena a Bolzano nel marzo 2009, o da altri partner e collaboratori della Convenzione delle Alpi che hanno provveduto ad inoltrarle direttamente al Segretariato permanente nel corso della Presidenza slovena (dal marzo 2009 al marzo 2011). Esse illustrano perfettamente come le disposizioni del Piano d'azione stiano già trovando un'attuazione reale e concreta.

5.1. SFRUTTARE AL MEGLIO LE BUONE PRATICHE: MONITORAGGIO DELLE INIZIATIVE A TUTELA DEL CLIMA NELLE ALPI AUSTRIACHE E NEI "COMUNI MOBILI"

Il Piano d'azione insiste frequentemente sulla rilevanza delle iniziative in corso e sull'importanza di far conoscere le caratteristiche e gli aspetti positivi delle stesse a tutti i soggetti interessati, al fine di riprodurle ove possibile. Diffondere buone idee, nuove soluzioni e le migliori tecnologie di risposta e adeguamento ai cambiamenti climatici costituisce uno dei principi fondamentali del Piano d'azione. Tuttavia, ai fini pratici, sorge la questione di come distinguere ciò che utile da ciò che non lo è, o di come riconoscere le parti veramente positive all'interno delle stesse buone pratiche.

Tale aspetto è stato affrontato dalle autorità austriache. Nelle Alpi austriache, i progetti di successo e le buone pratiche vengono vagliate dall'Agenzia federale per l'Ambiente austriaca in collaborazione con il Ministero federale dell'Agricoltura, Silvicultura, Ambiente e Risorse idriche. A giustificare l'attività di monitoraggio sono le grandi potenzialità di tali progetti e iniziative a livello locale e l'interesse da essi suscitato: si vuole comprendere quali siano le ragioni del loro successo e quali gli ostacoli alla loro trasposizione in altri luoghi. L'operazione si inserisce nel "Piano d'azione per il clima". Il primo passo, come di consueto, è la raccolta di informazioni e dati pertinenti per ciascuna buona pratica. Tuttavia, il progetto austriaco entra più nel dettaglio: per ciascun "buon esempio" le informazioni, saranno integrate da studi bibliografici, raccolte dati, e così via. I risultati dovranno essere presentati pubblicamente, allo scopo di incoraggiare gli altri e diffondere il messaggio che è possibile adottare misure capaci di mitigare le conseguenze dei cambiamenti climatici. Finora, le autorità austriache hanno preso in esame 7 regioni particolarmente promettenti, i loro progetti pilota e le iniziative che hanno avviato in ambiti quali la pianificazione del territorio, la silvicultura, la biodiversità, il turismo, la gestione delle risorse idriche e l'agricoltura di montagna, tutti temi indicati come prioritari anche dal Piano d'azione adottato dalle Parti contraenti della Convenzione delle Alpi.

"*Gemeinde Mobil*" (letteralmente "Comune mobile") è tra i migliori di questi progetti: avviato nel 2008 nella regione del Tirolo, coinvolge ora 45 Comuni. Il suo obiettivo principale era ridurre il volume di traffico merci e passeggeri in transito, migliorando al contempo la percezione del trasporto pubblico, per renderlo "di moda". Il punto chiave è stato il miglioramento del sistema di trasporti pubblici. A tale scopo, il centro di mobilità regionale è stato riorganizzato e sono stati pubblicati orari dettagliati dei trasporti pubblici. Per la mobilità urbana individuale, il progetto raccomanda l'uso di biciclette e delle infrastrutture ciclabili. Un'iniziativa di questa ampiezza costituisce pertanto una "buona pratica", e illustra perfettamente l'**obiettivo n. 5** del Piano d'azione e, ancora più concretamente, le **misure n. 9 e n. 10, 10a) o 10c)**.

Un ulteriore progetto di considerevole successo è quello svolto a Trumer Seenland. Dal 1996 quest'area ha gradualmente sviluppato i principi dell'agricoltura sostenibile partendo dall'idea e dal progetto di alcuni agricoltori biologici locali, che sono ora riuniti in una cooperativa con oltre 180 aderenti. Grazie al richiamo dell'agricoltura biologica e ad un efficace "bio-marketing" l'iniziativa è ben nota alla popolazione, soprattutto ai turisti (*Umweltbundesamt*, 2010). Questa iniziativa rientra perfettamente nei parametri dell'**obiettivo n. 21** del Piano d'azione.

5.2. IL FONDO ISTITUITO DAL LIECHTENSTEIN CHE PREMIA L'EDILIZIA E LE RISTRUTTURAZIONI SOSTENIBILI NELLA REGIONE ALPINA: COSTRUIRE EDIFICI AD ALTA EFFICIENZA ENERGETICA E NELL'OTTICA DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il Piano d'azione, nel settore energia, persegue l'obiettivo del miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici promuovendo la ristrutturazione di edifici esistenti e la costruzione di edifici passivi, ovvero «*diffondendo le tecniche di riduzione del consumo energetico esistente (...) in particolare migliorando la formazione dei professionisti che operano nell'ambito dell'edilizia montana (campagne di formazione, reti di contatti, ...)*» [obiettivi n. 2, 3, 4, misura n. 5]

Il Principato del Liechtenstein ha affrontato tali temi in maniera emblematica, promuovendo concretamente il miglioramento degli standard abitativi riguardanti l'efficienza energetica. È stato creato il fondo denominato **“Constructive - Premio del Liechtenstein per costruzioni e ristrutturazioni sostenibili nelle Alpi”** che premia forme di edilizia e ristrutturazione sostenibili nello spazio alpino. Tale iniziativa è stata annunciata ufficialmente nella primavera del 2010 e il premio sarà assegnato ogni cinque anni. La prima edizione premierà tre progetti completati tra il 2006 e il 2010, che saranno valutati da una giuria internazionale dopo un'ispezione in sito. Dati gli importanti mezzi di diffusione dei risultati del Premio, il Liechtenstein sta anche promuovendo altri obiettivi del Piano d'azione, tra cui quelli relativi all'attività di sensibilizzazione e formazione: i progetti vincenti saranno presentati nel corso di una manifestazione pubblica, i 20 migliori progetti e i 3 progetti vincenti saranno inoltre inclusi in un numero speciale della rivista *Hochparterre*, una pubblicazione specializzata in progetti di architettura, in particolare nelle regioni alpine.

Grazie all'incoraggiamento economico ricevuto a livello locale e regionale, il premio di architettura istituito dal Liechtenstein punta a valicare le frontiere nazionali dell'arco alpino e intende sottolineare i tre elementi basilari dello sviluppo sostenibile: ecologico, economico e sociale. L'uso delle risorse rinnovabili e l'efficienza energetica nell'edilizia sono uno dei pilastri dello sviluppo sostenibile nelle Alpi e una misura importante per l'attuazione del Piano d'azione sul cambiamento climatico della Convenzione delle Alpi.

5.3. ATTUAZIONE DELLA CONVENZIONE DELLE ALPI IN SLOVENIA: DIVULGAZIONE DELLE BUONE PRATICHE

Con un approccio decisamente improntato sulle “buone pratiche” simile a quello austriaco sopra descritto, l'attuazione della Convenzione delle Alpi in Slovenia viene attualmente monitorata da CIPRA Slovenia, in collaborazione con il Ministero per l'Ambiente e la Pianificazione del territorio. Entrambe le organizzazioni stanno studiando progetti di sviluppo locali e cercando esempi di buone pratiche adottate da organizzazioni pubbliche e private, tra cui Comuni, enti locali, società, agenzie turistiche, associazioni alpinistiche, organizzazioni non governative e istituti di ricerca. Sono stati raccolti 76 casi, selezionati perché tenevano conto di almeno una delle misure della Convenzione delle Alpi; non tutti però si possono definire esclusivamente esempi di buone pratiche. Dopo l'introduzione dei seguenti 5 nuovi criteri di selezione:

1. promozione dell'identità locale come leva per incrementare il valore turistico,
2. investimenti nelle infrastrutture economiche,
3. energia sostenibile e innovazione,
4. tutela della ricchezza culturale,
5. arricchimento delle conoscenze della società.

solo 17 progetti sono menzionabili nella suddetta lista. Come per il progetto CIPRA cc. alps, è stato effettuato il confronto tra i principi guida e le disposizioni della Convenzione delle Alpi per stabilire quante misure della Convenzione delle Alpi siano contenute nei singoli progetti esaminati. Va ricordato tuttavia che la

maggior parte di questi progetti troverebbe attuazione in ogni caso, indipendentemente dai principi espressi dalla Convenzione delle Alpi: gli esempi di buone pratiche rappresentano in sostanza il risultato di iniziative locali, o di singole persone con idee innovative, consapevolezza ambientale che trovano espressione grazie al sostegno del Governo sloveno, dei fondi regionali dell'Unione europea, ecc...

Il Parco ambientale Logarska dolina è stato creato dal comune di Solčava nel 1987. Lo sviluppo a livello locale è risultato lento a causa della scarsità di investimenti e dopo il 1990 l'aumento della pressione turistica ha causato anche problemi ambientali. In questo caso la risposta alla sfida si è avuta a livello locale: dopo aver ottenuto la concessione per la gestione delle aree protette dal Comune, passo dopo passo le famiglie residenti e i cittadini hanno creato un'area turistica salubre e accogliente, collocando le infrastrutture nel centro abitato per ridurre la pressione nell'area protetta (aree per picnic, parcheggi, ecc.), distribuendo l'offerta turistica in tutto il territorio, ma lavorando anche sulla sostenibilità interna del progetto (soprattutto per quanto riguarda l'efficienza energetica). La Regione sostiene anche il progetto di un parco regionale più vasto, quello delle Alpi di Kamnik e della Savinja. Questo caso illustra tutti gli obiettivi e le misure delle sezioni del Piano d'azione dedicate alla salvaguardia della biodiversità (obiettivi da 12 a 16) e al turismo. Uno sviluppo analogo si osserva nella Valle Tuhinjska, più precisamente alle terme Snovik, le più alte della Slovenia. Il complesso è ben noto per gli edifici ad alta efficienza energetica, dotati di lampadine a risparmio energetico, elettrodomestici ad alta efficienza energetica, acqua riscaldata da una pompa di calore ad elevata efficienza, condizionatori con converter, ecc.. In futuro, è previsto l'investimento per la realizzazione di una centrale fotovoltaica e di un sistema di riscaldamento a biomassa.

5.4. RICERCA SUI CAMBIAMENTI CLIMATICI: IL PROGETTO KYOTO, SCENARI E POLITICHE PER LIMITARE LE EMISSIONI A LIVELLO REGIONALE

Il Progetto Kyoto, sviluppato in Lombardia, dimostra come le iniziative regionali possano perseguire gli obiettivi descritti nella Parte III del Piano d'azione relativamente alla ricerca sui cambiamenti climatici e risponde contestualmente all'**obiettivo generale di mitigazione** del Piano d'azione poiché cerca di definire le tendenze e gli scenari futuri per la regione, che saranno a loro volta utilizzati per stabilire gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra (GES). Il progetto sosterrà l'attuazione futura del Piano d'azione sul cambiamento climatico nelle Alpi e contribuirà al passaggio verso un'economia e una società alpina a basso impatto ambientale.

Con l'ausilio di indicatori che consentivano il confronto con altre regioni e Paesi firmatari del Protocollo di Kyoto sono stati svolti studi dettagliati sulla variabilità del clima in Lombardia. La componente climatica del progetto comprendeva dati meteorologici: misure di temperatura e precipitazioni, grado di ritiro dei ghiacciai, frequenza e intensità di eventi meteorologici estremi e il loro impatto sulle specie alpine caratteristiche. Inoltre, è stato creato un inventario delle emissioni, utilizzando la metodologia INEMAR. Il progetto analizza anche le fluttuazioni, gli accumuli e i depositi di GES. Infine, il Progetto Kyoto ha svolto un'analisi delle conseguenze dei cambiamenti climatici su diverse macro-aree: salute umana, sensibilità dei diversi prodotti coltivati, aumento del rischio di incendi forestali, perdite economiche e costi assicurativi. Sulla base dei vari aspetti presi in esame dal progetto è possibile delineare un quadro generale che consente di elaborare scenari e linee guida per la Lombardia. Ai diversi scenari è stato applicato il modello econometrico MARKAL-TIMES al fine di valutare le politiche economiche regionali settoriali e i rispettivi effetti, in termini di costi e benefici, sugli obiettivi di riduzione delle emissioni.

Tali scenari e tali politiche mirano a:

- a) Definire un obiettivo di riduzione delle emissioni a livello regionale
- b) Creare scenari di andamento delle emissioni mirati a seconda dell'obiettivo di riduzione
- c) Proporre politiche economiche dirette e indirette per sostenere gli obiettivi di riduzione

- d) Valutare i percorsi tecnologici e i metodi per raggiungere gli obiettivi (mettendo in evidenza edilizia, trasporti, biomasse, biocarburanti).
- e) Proporre linee guida per i piani di mitigazione regionali.

5.5. PIANO ENERGIA CLIMA CHAMONIX – MONTE BIANCO: UN APPROCCIO COMPLETO PER SOSTENERE L'ATTUAZIONE DEL PIANO D'AZIONE

La Valle di Chamonix-Monte Bianco è un'area sensibile: le eccezionali risorse naturali ivi presenti si scontrano con l'intensa attività turistica, con diversi addensamenti insediativi e una rete di trasporti particolarmente sollecitata. I meteorologi hanno svolto studi specifici per questa regione (cambiamento climatico, ritiro dei ghiacciai, affidabilità del manto nevoso, ecc.) e hanno dimostrato che la temperatura media annuale registrata a Chamonix è aumentata di 1,5°C in meno di un secolo.

Alla luce di ciò, gli amministratori locali hanno preso un impegno ufficiale di lungo periodo ed hanno adottato un Piano territoriale per il clima e l'energia (*Plan Energie Climat Territorial- PECT*) per l'intera Valle. Questa iniziativa si inserisce nel contesto di una più ampia politica di sviluppo sostenibile e, per mobilitare i portatori di interesse e i principali attori locali, si avvale del sostegno dell'ADEME (Agenzia francese per l'ambiente e la gestione energetica). Chiaramente, un approccio integrato di questo tipo riflette diversi obiettivi del Piano d'azione. Vediamo quali sono attraverso la descrizione delle caratteristiche del Piano territoriale, che si articola in due sezioni principali:

- a) Sezione mitigazione (corrisponde alla Parte I del Piano d'azione). Sul fronte della mitigazione il PECT punta a ridurre le emissioni GES agendo su trasporti, risparmio energetico e sviluppo di fonti di energia rinnovabili (**obiettivi n. 3, 4, 5 del Piano d'azione**). È degno di nota il fatto che per raggiungere questo obiettivo sia stata avviata una revisione della pianificazione urbana e territoriale e dei relativi piani ispirata alla coerenza e all'attenzione per il clima. Trovano così applicazione gli obiettivi e le misure descritte nella sezione sulla pianificazione territoriale ed urbanistica del Piano d'azione (**obiettivi n. 1 & 2**). Un'altra parte importante del PECT riguarda la valutazione energetica degli edifici pubblici. Si tratta di un esame al quale è stata sottoposta anche la Scuola nazionale francese di sci e alpinismo con il risultato che, non solo sono stati notevolmente migliorati i consumi e l'efficienza energetica dell'edificio, ma è stato creato un esempio di partnership che contribuirà a formare le guide alpine per quanto riguarda le pratiche sostenibili. Il miglioramento dell'efficienza energetica nelle seconde case, la promozione e l'aumento della quota di energie rinnovabili in generale (energia idroelettrica, industria del legname, legno per il riscaldamento) sono altri esempi concreti di azioni riportate nella sezione "mitigazione" del Piano. Anche i trasporti costituiscono un importante campo di intervento: il numero di treni in servizio è stato raddoppiato, triplicando in tal modo il numero di persone che ne usufruiscono. La frequenza e l'affidabilità sono fattori chiave nel migliorare il numero di utenti dei trasporti pubblici.
- b) Sezione adattamento (corrisponde alla Parte II del Piano d'azione). L'obiettivo è favorire l'adattamento del territorio ai cambiamenti climatici studiando l'evoluzione dei pericoli naturali nella Valle e creando meccanismi di prevenzione come ad esempio il dispositivo antivalanghe installato sul ghiacciaio Taconnaz (cfr. **obiettivo n. 8, misura n. 21**). Altre misure prevedono l'adozione di una mappa locale dell'industria del legname, oltre a misure decisive relative all'adeguamento dell'offerta turistica, a supporto dunque degli **obiettivi n. 10, 11 e 17**.

5.6. IL PROGRAMMA SPAZIO ALPINO: COOPERAZIONE TERRITORIALE EUROPEA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il Programma Spazio Alpino è il programma di cooperazione transnazionale dell'UE per le Alpi. Ha tre settori tematici prioritari, tutti potenzialmente in grado di contribuire in modo significativo alla ricerca e allo sviluppo di politiche per il cambiamento climatico.

1. Il primo settore tematico, Priorità 1 - Competitività e attrattività -, si ricollega al tema dei cambiamenti climatici in quanto promuove le energie rinnovabili e le innovazioni ecologiche quali strumenti per mantenere il territorio alpino vitale e sostenibile.
2. La Priorità 2 - Accessibilità e connettività - incoraggia la riflessione e la ricerca di soluzioni innovative relative alla complessa questione del traffico di transito e dei trasporti, che colpisce in particolare le Alpi in ragione della loro morfologia montana. I progetti di questa sezione analizzano i piani integrati di trasporto e i problemi della mobilità, l'affidabilità del sistema di trasporti pubblici, valutano e controllano trasporti e traffico.
3. La Priorità 3 - Ambiente e prevenzione dei pericoli naturali - comprende tra i suoi obiettivi la gestione degli effetti dei cambiamenti climatici, fra cui anche i criteri di selezione, e la gestione e mitigazione dei pericoli naturali.

Al fine di facilitare lo scambio di informazioni sulle attività sui progetti in corso e di contribuire al *networking* tra le varie iniziative, nel 2010 è stato organizzato uno specifico workshop di esperti dello Spazio Alpino dal titolo "*Affrontare i cambiamenti climatici - Azione transnazionale nelle Alpi*". Non è stato possibile presentare qui di seguito tutti i progetti in corso, quindi ne verranno descritti rapidamente tre, per esemplificare quanto detto e sottolineare come questi possano sostenere l'attuazione del Piano d'azione sul cambiamento climatico della Convenzione delle Alpi.

Il progetto **CLISP** (*Climate Change Adaptation by Spatial Planning*) mira a dimostrare che la pianificazione territoriale può essere uno strumento cruciale per l'applicazione futura ed efficace delle misure di mitigazione dei cambiamenti climatici, esattamente come stabilito dagli **obiettivi n. 1, 2 & 8** del Piano d'azione. Partecipano al progetto CLISP 14 partner in 6 Paesi dell'arco alpino (la maggior parte dei quali sono Enti di pianificazione nazionali e regionali). L'obiettivo principale del progetto è lo sviluppo di sistemi regionali pianificati "a prova di cambiamento climatico", ma sono previsti altri importanti risultati, come ad esempio le mappe indicanti le zone potenzialmente interessate da pericoli naturali e piani per gli ecosistemi (non funzionanti (tenendo conto della variabilità climatica).

I due progetti che si possono ricondurre perfettamente agli obiettivi del Piano d'azione relativi alle risorse idriche e alla loro gestione (**obiettivi n. 18, 19, 20** e tutte le relative misure).

Il progetto **SILMAS** (*Sustainable instruments for lakes management in the Alpine Space*), con i suoi 15 partner e 4 osservatori è nato per monitorare i laghi di 5 diversi Paesi dell'arco alpino. I laghi alpini costituiscono un ecosistema estremamente sensibile, e sono quindi un eccellente bioindicatore per il monitoraggio del cambiamento climatico e delle sue conseguenze. Il progetto SILMAS cerca di prevedere le condizioni climatiche future e di sensibilizzare il pubblico riguardo alla vulnerabilità dei laghi alpini. La parte fondante del progetto si basa sulla raccolta di informazioni e di dati meteorologici al fine di potersi avvalere di un modello in grado di prevedere le possibili trasformazioni dei laghi alpini tipici, comprese le variazioni delle caratteristiche fisiche e chimiche e della composizione dell'ecosistema acquatico lacustre.

Alp-Water-Scarce (*Water Management Strategies against Water Scarcity in the Alps*), invece, considera gli ecosistemi acquatici alla luce delle previsioni secondo le quali in futuro il sistema alpino dovrà affrontare periodi di siccità e di scarsità d'acqua più o meno gravi. Il progetto mira innanzitutto a creare un sistema di allarme precoce contro le carenze di risorse idriche. L'obiettivo a lungo termine è quello di attribuire maggiori competenze alle autorità interessate e agli attori coinvolti affinché sviluppino una gestione idrica integrata e

sostenibile e di suggerire strategie di adattamento socio-economico e di mitigazione. Il progetto è sostenuto da moltissimi partner, 30 osservatori e 28 siti pilota, tutti ovviamente interessati a questa tematica strategica. Un fatto interessante emerso finora dal progetto Alp-Water-Scarce è che il turismo è di fatto associato, più o meno direttamente, ad oltre la metà dei problemi idrici delle Alpi.

5.7. FAR SENTIRE LA VOCE DELLA SOCIETÀ CIVILE:

LA POSIZIONE DELL'ASSOCIAZIONE "CLUB ARC ALPIN" SUI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il **CAA**, o **Club Arc Alpin**, è un'associazione con status di osservatore della Convenzione delle Alpi, i cui principi basilari sostengono quelli della Convenzione. Il CAA si impegna a difendere gli interessi comuni dei club alpini nel settore dell'alpinismo, della protezione ambientale, della pianificazione del territorio e della cultura alpina.

I cambiamenti climatici stanno già causando danni ai sentieri alpini e ad altre infrastrutture montane (ad esempio, rifugi costruiti su rocce in zone in cui il permafrost si sta sciogliendo). Il CAA è consapevole che le misure di adattamento ai cambiamenti climatici, seppure costose, sono urgenti in tutti i settori citati nel Piano d'azione (Parte II). I danni non riguardano solo le infrastrutture, ma anche gli escursionisti della regione alpina, che devono adattarsi ad affrontare nuovi rischi. Dopo una riflessione approfondita, nel 2009 l'Assemblea generale del CAA ha adottato un documento che presenta richieste politiche in merito ai cambiamenti climatici: l'adozione di misure finanziarie significative per ridurre le emissioni GES sulla base del principio "chi inquina paga"; un programma graduale e realistico per affrancarsi dai combustibili fossili (promuovendo le energie pulite rinnovabili); la riduzione delle emissioni causate dai flussi di traffico tramite una legislazione più restrittiva, limiti di velocità sulle autostrade, il miglioramento e la promozione dei sistemi di trasporto pubblici. Infine, il CAA ha anche presentato una serie di suggerimenti riguardo all'adattamento in montagna relativo ai seguenti aspetti: il miglioramento del sistema di controllo e gestione dei pericoli naturali applicato ai rifugi di montagna e ai sentieri, lo scambio di informazioni sull'argomento nell'intero arco alpino, una gestione idrica integrata che offra un approvvigionamento idrico affidabile ai rifugi di montagna e gli impatti del cambiamento climatico nel settore dell'alpinismo. Il CAA proseguirà in tale modo il suo lavoro e le sue riflessioni su come adattare l'alpinismo e le altre attività sportive alpine alle nuove condizioni climatiche ed in tal senso rappresenta un buon esempio di come le associazioni e le organizzazioni non governative, in tutti i settori di attività che toccano le Alpi, possano esprimere la propria opinione riguardo al cambiamento climatico.

L'azione del CAA, solo apparentemente modesta, costituisce un chiaro esempio di come la società civile da mera destinataria delle politiche pubbliche o delle informazioni potrebbe farsi promotrice del cambiamento. Dimostra inoltre come un'associazione possa divenire un veicolo essenziale per la coscienza pubblica: con 1,8 milioni di soci in tutta la regione alpina, il CAA può contribuire notevolmente alla divulgazione di conoscenze sul cambiamento climatico, delle conseguenze concrete sullo stile di vita alpino, come ad esempio l'escursionismo, e sul Piano d'azione, contribuendo a rendere note le informazioni ivi contenute insieme alla sua attuazione. Contribuisce quindi a realizzare la [Parte III del Piano d'azione](#).

5.8. IL PROGRAMMA DELLA CIPRA CC.ALPS:

QUANDO LE BUONE PRATICHE DIVENTANO ESEMPLARI!

Il progetto cc. alps per CIPRA parte dalla considerazione che le conseguenze del cambiamento climatico nelle Alpi sono già evidenti e analizza le modalità in cui tale aspetto viene affrontato nel territorio alpino. Le risposte non sono sempre convincenti in termini di sostenibilità. La CIPRA ricorda, ad esempio, come finora la risposta principale all'innalzamento del limite delle nevi per le stazioni sciistiche sia stata quella di produrre

un maggior quantitativo di neve artificiale (aumentando quindi lo sfruttamento delle risorse idriche), ricorda a riguardo anche le pratiche di "copertura" dei ghiacciai per prevenirne l'ulteriore scioglimento, ecc... Queste misure, in ultima analisi, hanno un effetto molto limitato per quanto riguarda la lotta al cambiamento climatico. La CIPRA ritiene che la società e le autorità debbano essere più lungimiranti, e che le misure adottate per affrontare e combattere il cambiamento climatico debbano essere valutate secondo criteri di sostenibilità. Ecco perché è stato varato il programma cc.alps. Nella prima fase, il progetto ha raccolto e documentato le attività già avviate, con un impatto già visibile e valutabile scientificamente. La seconda fase riguarderà le attività di comunicazione e informazione del pubblico sul problema, insieme all'opera di sensibilizzazione sui temi della sostenibilità e sull'incoerenza delle misure di adeguamento al cambiamento climatico. Nel 2008 è stato lanciato un concorso in tutta la regione alpina al fine di identificare le attività e i progetti più efficaci per la protezione climatica. Ciascun esempio presentato è stato esaminato secondo i principi espressi dai protocolli della Convenzione delle Alpi. Alla fine, sono stati scelti 34 progetti, iniziative e attività, che sono stati giudicati "misure esemplari" nell'ambito delle iniziative di contrasto ai cambiamenti climatici.

Grazie alla lunga esperienza nella promozione dello sviluppo sostenibile, il programma della CIPRA cc.alps condivide e sostiene i concetti di base e la filosofia del Piano d'azione sul cambiamento climatico nelle Alpi (**Preambolo**), soprattutto promuovendo misure concrete e diffondendo le buone pratiche, riconoscendo e premiando ciò che viene fatto sul territorio in termini di "misure esemplari di contrasto ai cambiamenti climatici". Con tale iniziativa, la CIPRA integra quindi il lavoro del Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi in relazione alle buone pratiche, rispondendo alla richiesta presentata a Evian dai Ministri di promuoverle presso le autorità e le amministrazioni locali (**Decisione finale di Evian**).

5.9. LE CITTÀ ALPINE DELL'ANNO: IL LORO IMPEGNO E LA CONVENZIONE DELLE ALPI

I Comuni alpini e le loro comunità rivestono un'importanza fondamentale per la Convenzione delle Alpi. Dal 1997, una giuria composta da rappresentanti della Comunità di lavoro "Città delle Alpi", della CIPRA e dell'associazione "Pro Vita Alpina" elegge ogni anno una "Città alpina dell'anno", che rappresenta un modello per l'attuazione della Convenzione delle Alpi attraverso la realizzazione di progetti concreti e di diverse altre attività. Le città finora insignite del titolo si sono riunite in un'associazione denominata "Città alpina dell'Anno". Queste città si impegnano cercando di perseguire i principi dettati dalla Convenzione delle Alpi, molte di esse operano attivamente nel settore del cambiamento climatico e dimostrano, una volta di più, il proprio sostegno agli obiettivi della Convenzione, in particolare nel settore dell'efficienza energetica e del riscaldamento (**obiettivi n. 3 e 4**)

Così **Villach**, Città alpina dell'anno nel 1997 si è recentemente unita al Programma e5 per i Comuni ad elevata efficienza energetica. Il Programma e5 nasce alla fine degli anni '90, e attualmente sostiene 83 Comuni austriaci nella scelta di migliorare e attualizzare le proprie politiche energetiche. Grazie ai suoi sforzi Villach ha ricevuto la "doppia e" ("ee"): negli ultimi anni la città ha investito 16,5 milioni di euro per ammodernare i sistemi energetici degli edifici residenziali; facendo scelte decisive a favore delle energie rinnovabili la città ha risparmiato oltre 4,5 milioni di litri equivalenti di petrolio, utilizzando, tra il resto, il calore industriale residuo per la rete di teleriscaldamento e la cogenerazione da biomassa.

Belluno, Città alpina dell'anno nel 2009, si è posta degli obiettivi climatici ambiziosi, decidendo di migliorare il proprio equilibrio climatico grazie all'adozione di misure concrete nel contesto di un ambizioso progetto UE, lanciato dal "Patto dei Sindaci": nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi sarà realizzato un piano d'azione per l'energia sostenibile. Finora, oltre 1850 città hanno aderito al Patto dei Sindaci, ma solo due di queste sono città alpine. Dopo Bolzano e Chambéry, Belluno sarà la terza città alpina ad imporsi di ridurre le proprie emissioni di CO₂ almeno del 20%.

Briga-Glis, Città alpina dell'anno nel 2008, si pone obiettivi ancora più ambiziosi, mirando all'auto-sufficienza energetica entro il 2035. Briga-Glis mira a ridurre l'uso dei combustibili fossili e tale scopo,

congiuntamente al vicino comune di Naters, ha elaborato una "Guida al modello energetico". Con i suoi 20.000 abitanti, la regione vorrebbe creare una rete geotermica per arrivare a sostituire completamente lo sfruttamento del petrolio nel territorio interessato. La società elettrica EnBAG ha inoltre presentato un progetto per la costruzione di dodici micro-centrali idroelettriche, con l'obiettivo di soddisfare il fabbisogno di energia elettrica. Infine, un contributo prezioso alla riduzione di CO₂ dovrebbe arrivare dalla società chimica Lonza, con sede in un altro Comune limitrofo: a partire dal 2010, una condotta di vapore che partirà dall'inceneritore di rifiuti di Briga-Glis soddisferà il fabbisogno di riscaldamento di Lonza, sostituendo il gas naturale utilizzato finora.

5.10. UNA PROPOSTA CONCRETA PER IL TRASFERIMENTO MODALE DEL TRAFFICO PESANTE: LA BORSA DEI TRANSITI ALPINI

Toni Aschwanden

Nelle Alpi la continua crescita del trasporto merci su strada degli ultimi decenni ha provocato un aumento progressivo dell'inquinamento, del rumore, degli incidenti, delle code di veicoli e delle emissioni di gas serra. La sola introduzione di motori "più puliti" non risolverà questi problemi, nemmeno nel momento in cui il traffico cessasse di aumentare. La regione alpina, grazie a strumenti innovativi come la borsa dei transiti alpini - uno strumento di mercato per il trasferimento modale del traffico pesante - può assumere un ruolo guida nella tutela del clima, in linea con la Convenzione delle Alpi che richiede il passaggio a forme di trasporto più pulite e sicure, come ad esempio la ferrovia.

Le Alpi sono un habitat unico e un ecosistema estremamente sensibile. Il livello di biodiversità è molto elevato, come in poche altre regioni del mondo. Le sorgenti e i ghiacciai delle Alpi forniscono d'acqua gran parte del continente europeo. Tuttavia l'equilibrio ecologico alpino è minacciato: l'inquinamento atmosferico, il rumore e i cambiamenti climatici producono un impatto maggiore rispetto alla pianura, gli inquinanti hanno meno modo di diffondersi che in pianura e ciò comporta che si riscontrino sempre più frequentemente zone di inversione termica. Il rumore si riflette contro le pareti delle valli strette e provoca un effetto cosiddetto ad anfiteatro. Si prevede che nelle Alpi l'aumento di temperatura atteso quale conseguenza dei cambiamenti climatici sia il doppio rispetto alla media globale.

I flussi crescenti di traffico merci internazionale sono una delle principali cause di questi effetti negativi. Il volume di traffico merci transalpino è triplicato dal 1970 e continua a crescere, soprattutto quello su strada. I molti mezzi pesanti provocano danni alla salute della popolazione e rendono le strade più pericolose. Oltre a incrementare la quota di emissioni di CO₂ a livello mondiale, il traffico nelle Alpi ha ulteriori effetti: le salite ripide e lunghe provocano generalmente l'emissione di più sostanze inquinanti, il particolato si deposita sui ghiacciai e ne scurisce la superficie - con il risultato che il sole fa sciogliere il ghiaccio ancora più velocemente. Anche il disgelo del permafrost è una minaccia diretta per le Alpi, poiché, ad esempio, può essere causa di colate detritiche e cadute di massi sulle strade di transito.

Le misure attualmente al vaglio della politica europea dei trasporti, come l'internalizzazione dei costi e norme più severe sulle emissioni, sono passi importanti nella giusta direzione. Essi tuttavia non sono sufficienti a risolvere i problemi di traffico nelle regioni sensibili. In tali aree servono misure aggiuntive: ridurre i limiti di velocità, introdurre divieti settoriali di transito o standard di sicurezza più severi sono possibili soluzioni. Tuttavia, per riuscire davvero a trasferire il traffico merci pesante dalla strada alla rotaia - come promesso dai bei discorsi dei politici e reclamato con urgenza dalla popolazione - abbiamo bisogno di uno strumento applicabile in tutta l'area alpina, quale la borsa dei transiti alpini. Tale strumento concilia l'obiettivo ecologico

del trasferimento modale con un principio di economia di mercato e potrà ridurre il traffico pesante ad un livello accettabile per l'uomo e la natura.

Come funziona la borsa dei transiti alpini?

Dopo l'introduzione della borsa dei transiti alpini, i mezzi pesanti potranno attraversare le Alpi solo se saranno in possesso di un titolo (diritto) di transito. Gli Stati alpini imporranno un limite al numero dei viaggi ammessi. I titoli di transito saranno venduti all'asta, i trasportatori li potranno acquistare e scambiare liberamente. Il prezzo per i certificati di transito elettronici sarà determinato dall'incontro tra domanda e offerta: maggiore sarà la richiesta, più alto sarà il prezzo, il gioco è lasciato al libero mercato. Una società di trasporto che reputi l'acquisto del diritto di transito troppo oneroso potrà scegliere di far viaggiare le merci su rotaia. La politica dunque delimita il campo, il mercato determina le regole del gioco. Concretamente, la borsa dei transiti alpini funzionerebbe nel modo seguente:

1. Tetto massimo. Mediante una decisione politica il transito transalpino di mezzi pesanti viene limitato ad un livello tollerabile. Tale tetto può essere progressivamente ridotto dal livello presente a quello desiderato per consentire un adattamento progressivo della logistica.
2. Ripartizione. I viaggi consentiti (diritti di transito) saranno ripartiti tra i vari valichi alpini tenendo in considerazione parametri quali la sicurezza e la salute della popolazione.
3. Emissione. I titoli di transito potranno essere distribuiti gratuitamente come bonus agli utenti della ferrovia (un titolo di transito su strada per x unità trasportate su rotaia) o messi all'asta al miglior offerente.

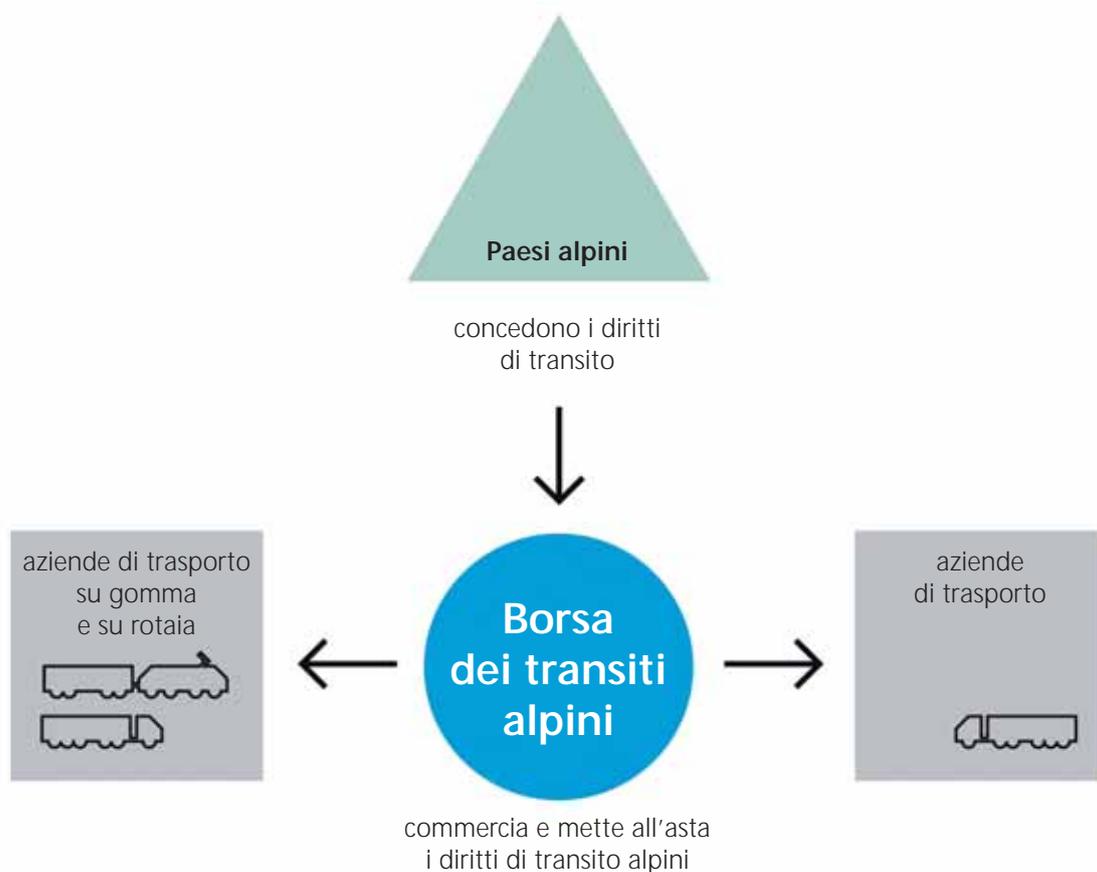


Figura 21: Rappresentazione schematica della borsa dei transiti alpini

4. Compravendita. I titoli di transito potranno essere utilizzati dai proprietari stessi o rivenduti usando la piattaforma internet della borsa dei transiti alpini. Prenotazione e pagamento avvengono in modo sostanzialmente automatico. La borsa fornisce contestualmente il prezzo del trasporto ferroviario per confronto.

La borsa dei transiti alpini segue lo schema sottostante, riprendendo meccanismi di compravendita di diritti d'uso già a lungo testati in altri settori.

Gli Stati alpini (triangolo verde) rilasciano titoli di transito alla ATB - Borsa dei transiti alpini (cerchio blu), la quale tratta o mette all'asta tali titoli a favore di aziende di trasporto su strada o ferroviario (quadrati grigi), che li acquistano.

I vantaggi della borsa dei transiti alpini sono numerosi: l'infrastruttura ferroviaria viene utilizzata in modo ottimale, si riducono gli effetti negativi sulla popolazione, si riducono le code di mezzi pesanti e i costi che ne derivano, migliora la pianificazione dei trasporti per le imprese, migliora la sicurezza su tratte alpine pericolose e nelle gallerie e gli operatori ferroviari ottengono incentivi a lungo termine per investire in treni merci più silenziosi.

Nel processo politico dove si colloca la borsa dei transiti alpini?

L'idea di una borsa dei transiti alpini è stata presentata dall'Iniziativa delle Alpi – l'associazione artefice dell'articolo sulla protezione della regione alpina dagli effetti negativi del traffico di transito inserito nella Costituzione federale della Svizzera – nel 2001, all'indomani del disastro nella galleria stradale del San Gottardo. Negli anni successivi due studi dettagliati commissionati dal governo svizzero hanno confermato la fattibilità e la possibilità di applicare concretamente questa idea. Nel 2008 la borsa dei transiti alpini è stata inserita nella nuova legge svizzera sul trasferimento del traffico merci dalla strada alla ferrovia (LTrasf). Il governo svizzero può ora avviare trattative internazionali per concordare una borsa dei transiti alpini con interlocutori stranieri.

Numerose regioni alpine chiedono attivamente la costituzione di una borsa dei transiti alpini. Nel piano d'azione sul cambiamento climatico nelle Alpi nato nell'ambito della Convenzione delle Alpi, i Ministri dell'Ambiente degli Stati alpini hanno confermato la volontà di *"promuovere il trasferimento verso modalità di trasporto più rispettose dell'ambiente e del clima"* e di *"ridurre in modo significativo le emissioni di CO₂ dovute ai trasporti"*, citando la borsa dei transiti come una possibile soluzione. D'altra parte i Ministri dei trasporti dei Paesi alpini già da anni si confrontano su possibili soluzioni per la regolamentazione del trasporto merci su strada nel contesto del cosiddetto "Processo di Zurigo" (chiamati anche "Suivi de Zurich"). Oltre alla borsa dei transiti alpini sono allo studio anche altri strumenti, come i pedaggi differenziati (Toll +) e un sistema di compravendita di transiti legato alle emissioni.



Figura 22: Le Alpi sono una zona sensibile, una risorsa limitata, con capacità limitata. Tuttavia le richieste di attraversare quest'area delicata con mezzi pesanti sono moltissime. La compravendita di titoli di transito presso la borsa dei transiti alpini permette di riequilibrare la situazione ricorrendo agli strumenti di mercato.

Anche la Commissione Europea, nel riesame intermedio del Libro bianco sui trasporti (2006) considera la borsa dei transiti alpini come una possibile soluzione: *“I pedaggi possono essere modulati per tenere conto dell'impatto ambientale o dei rischi di congestione, soprattutto nelle zone sensibili dal punto di vista ambientale e nelle aree urbane. In queste aree possono essere usate altre forme di ripartizione delle capacità, come gli scambi commerciali di diritti di transito.”*

Dal canto loro, le popolazioni interessate si aspettano che i decisori politici facciano passi concreti verso la realizzazione della borsa dei transiti alpini e non si limitino a commissionare studi e a rilasciare dichiarazioni d'intenti. Le valutazioni già disponibili dimostrano che la borsa dei transiti alpini può essere introdotta nel corso di pochi mesi, purché vi sia la volontà politica a sostegno di tale misura.

L'utilità della borsa dei transiti alpini

Le Alpi sono un habitat unico ed ecologicamente sensibile. Per evitare che siano ancora più esposte agli effetti negativi del trasporto merci su strada bisogna ricorrere a uno strumento come la borsa dei transiti alpini.

- **Problemi di capacità richiedono una regolamentazione del traffico**

Nelle Alpi siamo di fronte a problemi di capacità. Il traffico non può crescere indefinitamente: nelle strette valli alpine non c'è spazio per corsie supplementari e autostrade. Abbiamo bisogno di un sistema per gestire queste risorse limitate. Al pari dei sistemi di pedaggio urbano (*road-pricing*) introdotti nelle grandi città, la borsa dei transiti alpini rappresenta la soluzione per il crescente traffico merci transalpino.

- **La “gestione della capacità” è già pratica comune per altre modalità di trasporto**

Perché i mezzi pesanti sono gli unici veicoli di trasporto che possono viaggiare senza controllo? Un pilota non decolla con il suo aereo da carico quando più gli piace, deve rispettare lo slot di partenza che gli viene assegnato dall'aeroporto. Anche un treno merci può utilizzare solo la linea ferroviaria prenotata; per attraversare il Canale della Manica con un mezzo pesante serve un biglietto del traghetto o un biglietto dell'Eurotunnel. Già ora la ripartizione di questa capacità limitata avviene attraverso meccanismi di gestione dei prezzi, come la messa all'asta degli “slot” negli aeroporti. La borsa dei transiti alpini riprende questi principi e consente di gestire in modo efficace il traffico dei mezzi pesanti che attraversano le Alpi.

- **Le alternative su rotaia esistono e devono essere sfruttate**

Gli Stati alpini dispongono di una rete ferroviaria efficiente che attualmente non è sfruttata a pieno. Inoltre è in corso la progettazione di numerosi importanti tunnel ferroviari, alcuni dei quali saranno aperti tra pochi anni. Nel prossimo futuro dunque ci saranno sufficienti alternative di trasporto per il traffico transalpino e, considerando tutte le modalità di trasporto, quello verso l'Italia non subirà limitazioni.

- **Il settore dei trasporti è uno dei più nocivi per il clima**

Negli ultimi anni molti settori, come l'industria o l'economia domestica, sono riusciti a ridurre in modo considerevole le loro emissioni di CO₂ - non da ultimo migliorando l'efficienza. Nel settore dei trasporti, invece, il progresso tecnico è stato neutralizzato dall'ulteriore crescita della domanda e le emissioni di CO₂ hanno continuato ad aumentare. Tuttavia, se gli Stati alpini e l'Unione europea vogliono tenere fede ai loro obblighi internazionali di riduzione delle emissioni di CO₂ dovranno varare misure mirate anche nel settore dei trasporti. Nonostante il contributo dato dalla borsa dei transiti alpini possa risultare modesto visto in prospettiva mondiale, la decisione di istituirla verrebbe presa in una regione con un forte impatto simbolico e particolarmente vulnerabile ai cambiamenti climatici. Data la posizione centrale delle Alpi in Europa sono attesi anche effetti positivi sulla politica del trasferimento modale nel resto del continente.

- **Con la borsa dei transiti alpini le Alpi assumono un ruolo di guida nel campo della tutela del clima**

Nelle Alpi gli effetti dei cambiamenti climatici si manifestano prima e in proporzioni maggiori rispetto ad altre parti del mondo. Sebbene le emissioni di CO₂ siano un problema mondiale, la regione alpina deve assumersi la propria responsabilità e adottare misure esemplari per la tutela del clima. La borsa dei transiti alpini è un nuovo strumento innovativo nel settore dei trasporti.

- **Le Alpi sono riconosciute come una regione sensibile - misure di gestione mirate sono giustificate**

Attraverso la Convenzione delle Alpi, lo status di " regione sensibile " delle Alpi è stato riconosciuto a livello internazionale e pertanto istituzionalizzato. Questo trattato per la protezione a tutto tondo e lo sviluppo sostenibile delle Alpi dovrebbe essere sostenuto con decisione e reso più concreto dagli Stati alpini. La borsa dei transiti alpini rappresenta un esempio in tal senso.

- **Le Alpi come laboratorio per una politica dei trasporti sostenibile**

Data la loro vulnerabilità, le strette valli alpine rappresentano un indicatore precoce dei problemi di traffico. In passato negli Stati alpini sono stati applicati con successo diversi nuovi strumenti di politica dei trasporti, come il divieto di guida notturna, la tassa svizzera sul traffico pesante commisurata alle prestazioni (TTPCP) per internalizzare i costi esterni o i divieti di transito settoriali. Le Alpi sono il laboratorio ideale per una politica europea dei trasporti sostenibile e rivolta al futuro.

Conclusioni

La borsa dei transiti alpini è la soluzione perfetta per il trasporto merci transalpino. Pur essendo uno strumento di mercato la borsa non lascia alle forze di mercato il compito di raggiungere l'obiettivo fissato dalla politica dei trasporti, lascia loro solo il compito di regolare il prezzo dei trasporti su strada, passo necessario per raggiungere l'obiettivo ambito. L'attuale limite de facto delle quantità legato a ragioni di sicurezza e capacità anziché essere imposto dalla dinamica imprevedibile delle code sarà gestito da un sistema intelligente attraverso titoli di transito negoziabili, senza discriminazione. Allo stesso tempo è possibile raggiungere l'obiettivo politico e ambientale del trasferimento modale dalla strada alla ferrovia con il minor costo economico possibile per la comunità.

Per maggiori informazioni: www.alpentransitboerse.org

Bibliografia

- 1 Convenzione delle Alpi (2009): *Piano d'azione sul cambiamento climatico nelle Alpi - Decisione della X Conferenza delle Alpi*; www.alpconv.org/climate/clima01_it.htm
- 2 Ufficio federale dello sviluppo territoriale (2007): *Alpentransitbörse - Untersuchung der Praxistauglichkeit*. www.alpeninitiative.ch/i/ATB_Studien.asp
- 3 Ecoplan/RappTrans (2004): *Alpentransitbörse - Abschätzung der Machbarkeit verschiedener Modelle eine Alpentransitbörse für den Schwerverkehr*. www.alpeninitiative.ch/i/ATB_Studien.asp
- 4 Commissione Europea (2006): *Riesame intermedio del libro bianco sui trasporti – Mantenere l'Europa in movimento. Una mobilità sostenibile per il nostro continente*. ec.europa.eu/transport/transport_policy_review/doc/2006_3167_brochure_it.pdf
- 5 Confederazione Svizzera (2009): *Legge sul trasferimento del traffico merci, LTrasf*. www.admin.ch/ch/i/rs/c740_1.html
- 6 Processo di Zurigo (2009): *Conclusioni dei Ministri dei trasporti dei Paesi alpini a Vienna*. www.zuerich-prozess.org/it/

CONCLUSIONI E PROSPETTIVE

La presente pubblicazione presenta alcune tappe significative del processo che ci vede fronteggiare la sfida ai cambiamenti climatici e cercare risposte e indicazioni adeguate in modo da poter affrontare efficacemente i diversi aspetti legati al mutamento delle condizioni climatiche in una regione montuosa come l'arco alpino. Il suo intento è fornire una descrizione delle attività in corso nell'area alpina in questo ambito, da cui poter trarre ispirazione e incoraggiamento per il futuro.

Tra le numerose attività condotte ai vari livelli e su varia scala dai diversi portatori di interessi ricordiamo l'attuazione del Piano d'azione sul cambiamento climatico nelle Alpi, due seminari tematici organizzati dalla Presidenza slovena della Convenzione delle Alpi nel 2009 e nel 2010, una conferenza organizzata da Arge-Alp e dal Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi nel 2010, le strategie e i programmi nazionali e regionali, le diverse iniziative e gli esempi di buone pratiche. Da tutto il lavoro svolto possiamo trarre alcuni **messaggi e conclusioni fondamentali**, che potranno guidare le nostre attività future:

- **L'area alpina svolge un importante ruolo pilota** nei processi di mitigazione e adattamento, come è dimostrato dalle numerose amministrazioni e iniziative locali che si sono già spinte oltre l'impegno assunto a livello internazionale o nazionale;
- I diversi portatori di interessi sono **estremamente motivati** a migliorare ulteriormente i risultati già ottenuti;
- **I progetti sulla mitigazione e sull'adattamento non sono percepiti** - e pertanto non sono esplicitamente considerati - **come semplici spese, ma piuttosto come investimenti**;
- Un'**ulteriore sfida importante si ritrova nella necessità di accelerare l'attuazione** delle misure e nel definire ed estendere gli approcci delle regioni pilota all'intera area alpina affinché sia possibile apprendere dalle esperienze degli altri; pertanto si ritiene necessario trasformare le singole buone pratiche in attività comuni di sviluppo sostenibile e in obiettivi collettivi nel settore dei cambiamenti climatici; in tale contesto le regioni alpine e le reti sono tra i principali attori in grado di attivare e sostenere questi processi;
- **La strada verso la riduzione dei gas serra dai processi produttivi** - siano essi agricoli o industriali - dalla produzione energetica, **dai trasporti, ma anche quelli connessi agli stili di vita degli individui** è un processo complesso che può portare a risultati concreti solo a **lungo termine**; tuttavia serve un forte impegno per proseguire in questa direzione;
- Tale processo richiede **cambiamenti e modifiche strutturali nell'economia e nella società in generale**; implica un cambiamento della nostra cultura e dei nostri comportamenti ed approcci innovativi per realizzare sinergie e adattare le attività che si concentrano nelle Alpi, adeguandole alla capacità dell'ambiente alpino di sostenerne i relativi impatti;
- Al fine di formulare da un lato quadri politici di riferimento adeguati, dall'altro programmi e attività per attuarli, **è importante sostenere la ricerca e riuscire ad ottenere dati di qualità sul monitoraggio** dei cambiamenti climatici nelle diverse aree, affinché possano essere elaborati scenari affidabili sui possibili impatti. A questo scopo i dati e le metodologie ottenuti o elaborati nell'ambito di diversi progetti dovranno essere raccolti, comparati e utilizzati;
- **Forme diverse di collaborazione tra le Parti contraenti** a livello di amministrazione, ricerca e progetti sono fondamentali per realizzare sinergie di adattamento ai cambiamenti climatici e di mitigazione;

un buon livello di collaborazione e coordinamento (orizzontale e verticale), un impegno forte, la partecipazione, la capacità di imparare dagli altri, la collaborazione per la creazione di una rete di politiche coerenti, i programmi, le misure, le linee guida e l'attuazione di progetti comuni sono tutti elementi cruciali di strategie efficaci;

- I cambiamenti climatici rappresentano un problema complesso e per tale ragione è fondamentale stabilire con precisione quale ruolo debbano svolgere i **diversi livelli e le istituzioni** nelle attività di mitigazione e di adattamento, e garantirne il coordinamento. Un approccio particolarmente idoneo e complementare prevede il coinvolgimento di tutti gli attori interessati (nuclei familiari, scuole, imprese, comunità locali, regioni);
 - In tale contesto, le **Regioni** svolgono un ruolo importante ai fini dell'attuazione, in quanto sono dotate di numerose competenze dirette in materia di cambiamenti climatici, ad esempio nel campo dell'energia, e **contribuiscono così in modo concreto all'innovazione**. Le loro funzioni, insieme a quelle dei Comuni, vanno pertanto ulteriormente evidenziate e sostenute. In questo contesto risulta necessario mirare ad una maggiore interrelazione tra le diverse regioni alpine e a rafforzare i legami con gli organi della Convenzione delle Alpi;
 - **La pianificazione e lo sviluppo territoriale**, grazie all'approccio integrato e intersettoriale e al sistema di governance multilivello che li caratterizza, possono fornire un quadro di riferimento adeguato e una base per attuare le strategie e le misure di tutela del clima e di adattamento; lo sviluppo territoriale sostenibile può rappresentare un quadro di riferimento per mettere in relazione la valutazione delle vulnerabilità e dei rischi alle risposte di adattamento, facilitando pertanto l'identificazione di alternative politiche e di strategie efficaci anche dal punto di vista del contenimento dei costi;
 - L'adattamento dovrebbe procedere di pari passo con le misure di mitigazione. **La pianificazione territoriale e urbana può contribuire all'attuazione di misure di mitigazione** fornendo linee guida e regole per l'organizzazione territoriale delle attività, degli usi del suolo e delle infrastrutture;
 - **La sensibilizzazione** è un fattore chiave nel campo della tutela del clima e dell'adattamento ai cambiamenti climatici;
 - Una crisi contiene al suo interno sempre il seme della sua soluzione. I cambiamenti climatici offrono la possibilità di "cambiare", di dirigere efficacemente i sistemi produttivi verso formule e prodotti più puliti, e in generale verso un'economia più verde. Da questo punto di vista le Alpi offrono **grandi potenzialità di innovazione**, soprattutto nel settore energetico ma anche in quello del turismo sostenibile e dell'utilizzo dei prodotti agricoli locali;
 - E infine non va dimenticata la **dimensione "culturale"** della lotta ai cambiamenti climatici: i cambiamenti climatici riportano in primo piano e riaffermano il rapporto esistente tra l'uomo e la natura – un rapporto che la tecnologia e la globalizzazione hanno in parte teso a relativizzare. E tale legame si mantiene particolarmente forte nelle aree montane.
-

AGITE IN PRIMA PERSONA!

17 modi per diminuire le vostre emissioni di CO₂ e contribuire così a migliorare l'ecobilancio!

- 1 *Innanzitutto: informatevi e mantenetevi informati! Scoprite ciò che il vostro Governo e le autorità locali stanno attuando nei confronti dei cambiamenti climatici e come potete contribuire all'attuazione delle politiche pubbliche.*
- 2 *Calcolate la vostra impronta ecologica e impegnatevi a ridurla gradualmente.*
- 3 *Riducete il vostro consumo di elettricità. I gesti semplici sono importanti: usate lampadine a basso consumo energetico, spegnete le luci quando uscite da una stanza, spegnete i dispositivi elettronici quando non li usate; riducete l'uso (a volte superfluo) dei gadget elettronici.*
- 4 *Verificate le condizioni della vostra abitazione e del vostro ambiente di lavoro: cercate di ottimizzare l'isolamento della casa o degli uffici, in inverno riducete la temperatura del riscaldamento di 1°C di giorno e/o di 2°C durante la notte. Per ulteriori informazioni, verificate i suggerimenti della vostra Agenzia locale per l'energia.*
- 5 *Scegliete le energie rinnovabili: se non potete installare tecnologie basate su fonti rinnovabili nella vostra abitazione, scegliete un fornitore di elettricità che produca energia da fonti rinnovabili e che investa in esse.*
- 6 *Riducete il consumo dei combustibili fossili: usate il treno, condividete l'auto, ove possibile accompagnate i vostri figli a scuola a piedi o in bicicletta. Sostituite e controllate la pressione dei pneumatici, ciò vi permetterà di diminuire le emissioni di CO₂! Riducete la velocità!*
- 7 *Trasformatevi in professionisti attenti all'ambiente. Lo si può fare offrendo o acquistando prodotti e servizi ecocompatibili. Valutare attentamente e scegliere quelli migliori aiuta un mercato in forte espansione ed è anche una strategia vincente per la vostra azienda!*
- 8 *Diventate consumatori e turisti attenti all'impronta ecologica: se viaggiate in aereo, ad esempio, compensate le emissioni di CO₂.*
- 9 *Acquistate prodotti alimentari coltivati localmente, preferite frutta e verdura di stagione.*
- 10 *Riciclate di più e acquistate prodotti riciclati.*
- 11 *Pensate prima di stampare e stampate fronte/retro.*
- 12 *Utilizzate sacchetti multiuso per fare la spesa.*
- 13 *Evitate di acquistare prodotti con imballaggi ingombranti.*
- 14 *Ogni volta che dovete sostituire o acquistare degli elettrodomestici, scegliete apparecchi di classe di risparmio energetico elevata.*
- 15 *Risparmiate l'acqua e usate meno acqua calda.*
- 16 *Piantate un albero ... o 100!*
- 17 *Passate parola! Fate sapere a tutti quello che fate!*

LINK E BIBLIOGRAFIA**Politiche e strategie nazionali****Austria**

www.austroclim.at/
www.accc.gv.at/anpassung1.htm
www.klimawandelanpassung.at/nationale-anpassungsstrategie/
www.klimawandelanpassung.at/klimawandel-in-oesterreich/umwelt.lebensministerium.at/article/articleview/71847/1/7781/
www.umweltnet.at/article/archive/7583
unfccc.int/resource/docs/natc/aut_nc5.pdf

Francia

www.developpement-durable.gouv.fr/-Energie-et-Climat,123-.html
www.legrenelle-environnement.fr/+ -Climat-+.html
www.onerc.org/
unfccc.int/resource/docs/natc/franc5abs.pdf

Germania

www.bmu.de/english/climate/aktuell/3821.php
www.bmu.de/english/climate/downloads/doc/42841.php
www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_zusammenfassung.pdf
www.anpassung.net/cln_117/DE/Home/homepage_node.html?_nnn=true
www.umweltbundesamt.de/index-e.htm
www.umweltbundesamt.de/klimaschutz-e/index.htm
www.wupertal.org/
unfccc.int/resource/docs/natc/deu_nc5_resubmit.pdf

Italia

www.isprambiente.it/site/it-IT/
www.sinanet.isprambiente.it/it/strumenti/catalogo/dettagli_metadati?testo=clima&document_type=6&metadata_lookup=1001&docid=2617
[www.apat.gov.it/site/it-it/Temi/Protezione dell'atmosfera a livello globale/Cambiamenti climatici/Italia - politiche sul clima/](http://www.apat.gov.it/site/it-it/Temi/Protezione_dell_atmosfera_a_livello_globale/Cambiamenti_climatici/Italia_-_politiche_sul_clima/)
unfccc.int/resource/docs/natc/ita_nc5.pdf

Liechtenstein

www.climatefondation.li
www.klimastiftung.li
www.liechtenstein.li/klimaberich05_fl_eng.pdf
unfccc.int/resource/docs/natc/lie_nc5.pdf

Monaco

[www.gouv.mc/devwww/wwwnew.nsf/1909\\$/e0e116840439f348c1256f6d005583fffr?OpenDocument&Count=10000&InfoChap=Dossiers%20&InfoSujet=Environnement&6Fr](http://www.gouv.mc/devwww/wwwnew.nsf/1909$/e0e116840439f348c1256f6d005583fffr?OpenDocument&Count=10000&InfoChap=Dossiers%20&InfoSujet=Environnement&6Fr)
www.fpa2.com/
www.fpa2.com/pdf/declaration_monaco.pdf

Slovenia

www.slovenija-co2.si/index.php/o-projektu/opis-projekta
www.evropa.gov.si/si/podnebne-spremembe/boj-proti-podnebnim-spremembam/cilji-slovenije-na-podrocju-podnebnih-sprememb/
www.ekosklad.si
unfccc.int/resource/docs/natc/svn_nc5.pdf
www.svps.gov.si

Svizzera

www.bfe.admin.ch/energie/00458/index.html?lang=en
www.bfe.admin.ch/themen/00612/00613/index.html?lang=en
klimarappen.ch/
unfccc.int/resource/docs/natc/svn_nc5.pdf

Buone pratiche

www.constructive.li/
www.gemeindenmobil.at/
www.dasmondseeland.at/bio-heuregion-trumer-seenland
orgprints.org/12099/1/12099.pdf
orgprints.org/13999/1/Druckfahne_%C3%96k%26LB_End.pdf
www.kyotolombardia.org/
world.chamonix.com/PDF/planclimat.pdf
www.alpine-space.eu/
www.silmas.eu/
www.clisp.eu/
www.alpwaterscarce.eu/
www.club-arc-alpin.eu/
www.cipra.org/en/cc.alps
www.cipra.org/en/netzwerke/alpine-town-of-the-year-2
www.termesnovik.si/podjetje/
www.logarska-dolina.si/ang/index_a.html

AUTORI

- Toni Aschwanden* - Iniziativa delle Alpi
- Antonio Ballarin-Denti* - Università Cattolica del Sacro Cuore, Brescia/Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano
- Roberto Barbiero* - Provincia Autonoma di Trento, Dipartimento Protezione Civile e Infrastrutture
- Thomas Brunner* - Ufficio per l'ambiente e energia, Dipartimento Opere pubbliche del Canton San Gallo
- Timo Busch* - Dipartimento Management, tecnologia ed economia, ETH Zurigo
- Benjamin Caspar - Commissione Europea - DG CLIMATE ACTION
- Remo Fehr* - Ufficio per la natura e l'ambiente del Cantone dei Grigioni
- Adolf Gross* - Responsabile per l'energia, Amministratore delegato Istituto per l'energia - Vorarlberg
- Stéphane Isoard - Agenzia dell'Ambiente Europea (European Environment Agency);
- Hans Richard Knoche* - IMK-IFU, Politecnico di Karlsruhe, Garmisch-Partenkirchen
- Michl Laimer* - Assessore all'Urbanistica, Ambiente ed Energia, Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige; Landesrat für Raumordnung, Umwelt und Energie Autonome Provinz Bozen - Südtirol
- Marcella Macaluso* - Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi
- Missione Montagna della Regione Provence-Alpes-Côte d'Azur, Direzione per la pianificazione del Territorio (Mission Montagne de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, Direction de l'Aménagement des Territoires)
- Missione Montagna della Regione Rhône-Alpes (Mission Montagne de la Région Rhône-Alpes)
- Patricia Quillacq - Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi
- Gunter Sperka* - Ente del Governo regionale, Salisburgo
- Jörg Stumpp* - Ministero bavarese per l'ambiente e la salute pubblica

NOTA:

La presente pubblicazione è stata elaborata con cura e professionalità, tuttavia la responsabilità dei contenuti è da attribuirsi ai singoli autori dei testi pertanto i responsabili editoriali e gli autori non si assumono la responsabilità per eventuali danni derivanti dalle informazioni qui riportate. Tali contributi non rispecchiano necessariamente l'opinione dei responsabili editoriali.

Tale pubblicazione è protetta da copyright. I diritti, in particolare per la traduzione di tutta o una parte della pubblicazione, per l'utilizzo di illustrazioni e tabelle, la divulgazione via radio, microfilm o in qualsiasi altra modalità, per l'archiviazione in banche dati, anche solo per un parziale utilizzo, sono riservati. La riproduzione della presente pubblicazione o di parti di essa è consentita solo nei limiti delle disposizioni di legge che regolamentano il diritto d'autore.

*Relatori intervenuti alla Conferenza internazionale ***“Le Alpi: modello nella tutela del clima? Le regioni alpine in prima linea nella lotta ai cambiamenti climatici”*** organizzata da ARGE ALP in collaborazione col Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi a Bolzano/Bozen il 23.09.2010.

I cambiamenti climatici stanno colpendo, o colpiranno, ogni regione del mondo in modi diversi e specifici. Gli ecosistemi montani sono particolarmente vulnerabili al riscaldamento globale e ai cambiamenti climatici. Sebbene, a livello mondiale, le Alpi non contribuiscano in modo particolarmente significativo alle emissioni di CO₂, è importante che la regione alpina, gli enti e gli abitanti che vi risiedono riducano le loro emissioni di gas a effetto serra e si preparino ad affrontare i futuri impatti del cambiamento climatico.

www.alpconv.org

**Segretariato permanente
della Convenzione delle Alpi**

Herzog-Friedrich-Straße 15
A-6020 Innsbruck
Tel.: + 43.512.588.589 – 0
Fax.: + 43.512.588.589 – 20
Email: info@alpconv.org

Sede distaccata operativa

Viale Druso 1/Drususallee 1
I-39100 Bolzano/Bozen
Tel.: + 39 0471 055 352
Fax.: + 39 0471 055 359

