

# Clima ed ambiente: scenari per il Friuli Venezia Giulia

Agosto 2007  
arch. Piero Blanchini

## INTRODUZIONE

Il 29 Giugno 2007 la Commissione europea ha pubblicato (COM 2007 – 354 final)\* il proprio: “Libro Verde: “Adattarsi al cambiamento climatico in Europa: opzioni per l’azione dell’Unione Europea”. Con il termine “adattamento” tale documento precisa che: *“Le azioni di adattamento sono prese per far fronte ad un clima in cambiamento, es. rispetto all’aumento delle piogge, alle temperature in crescita, alla risorsa acqua sempre più scarsa, ai temporali sempre più frequenti, con riferimento al presente o per anticipare tali cambiamenti nel futuro. Esse mirano a ridurre il rischio ed i danni dei correnti e prospettabili impatti economici negativi ovvero a sfruttare eventuali fattori benefici.”*<sup>1</sup>

Esempi d’azioni possono essere:

- un utilizzo più efficiente dell’acqua che scarseggia
- una revisione dei codici edilizi in funzione del clima futuro o degli eventi meteorologici estremi
- la costruzione d’argini per le piene e l’innalzamento delle dighe in funzione a quello del mare
- lo sviluppo di seminativi compatibili con le siccità
- le pratiche e le selezioni forestali meno vulnerabili ai nubifragi ed agli incendi
- la revisione della pianificazione del territorio ed il sostegno alla migrazione delle specie (...).

***Come in seguito cercheremo di dimostrare gli esempi sopra elencati risultano assolutamente calzanti rispetto a degli scenari che possono essere delineati per il Friuli Venezia Giulia: al più si può discutere di quali siano le priorità tra queste emergenze.***

Nello stesso documento, al capitolo 3:”L’Europa non sarà risparmiata”, s’elencano le sei tipologie d’area più vulnerabili in Europa, delle quali le prime quattro interessano direttamente il territorio regionale:

- l’Europa Meridionale e l’intero bacino del Mediterraneo a causa dell’effetto combinato dell’incremento nelle temperature e della riduzione delle precipitazioni in aree già afflitte dalla scarsità d’acqua;
- le zone montane, con riferimento particolare alle Alpi, dove le temperature in aumento portano ad un crescente scioglimento delle nevi e ad un cambiamento nel regime dei ghiacciai;
- le coste, a causa dell’innalzamento dei mari e maggior rischio di uragani;
- le pianure densamente popolate, a causa del maggior rischio di nubifragi ed alluvioni che causeranno danni alle aree urbanizzate ed alle infrastrutture (...).

*Recenti elaborazioni dell’Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) rivelano che gli eventi climatici estremi degli anni ottanta (circa 1850 – 620.000 morti) sono passati a circa 2100 negli anni novanta (circa 700.000 morti). Le compagnie d’assicurazione più impegnate nelle analisi di tali sciagure hanno messo in evidenza un aumento esponenziale dei disastri negli ultimi quarant’anni, che nei paesi in via di sviluppo hanno prodotto prevalentemente la perdita di vite umane mentre nei paesi sviluppati ingenti perdite nelle attività produttive, nei beni pubblici e privati e nelle infrastrutture civili.*

Incidentalmente alla luce di quanto sta avvenendo nei paesi sottoposti a stress da sviluppo, quali Cina, India, ect (al 2020 l’aumento previsto di domanda d’energia in Cina è pari al 150%, in

---

<sup>1</sup> L’azione di “prendere in considerazione il cambiamento climatico” viene altresì tradotta nella nozione di “a prova di cambiamento climatico”.

India pari al 100%), ovvero ai fenomeni estensivi di sfruttamento delle risorse planetarie (es. distruzione tramite incendi dolosi delle foreste Siberiane), ci si chiede se sia ancora corretto individuare nei paesi “occidentali” la più preoccupante minaccia climalterante, e se tra questi non sia comunque utile ricordare che gli Stati Uniti producono una quantità di CO<sup>2</sup> specifica molto maggiore d’Europa e Giappone<sup>2</sup>.

Sicuramente i paesi occidentali hanno la grave responsabilità d’aver esportato nel mondo un modello di “sviluppo” (...) in cui tutte le risorse del pianeta, notoriamente non illimitate, sono tutt’ora considerate merce e non bene collettivo. Per cui la più ovvia e consolidata risposta rispetto alla domanda di redistribuzione della “ricchezza capitalistica” da parte di qualsivoglia governo nazionale risulta la vendita sul mercato globale, meglio dire la “svendita”, di tali merci (vd. “trappola della povertà”)<sup>3</sup>.

## LE CRITICITA’ IN REGIONE

In rapporto ai principi del Libro Verde della Commissione Europea si propone, a seguire, una sintetica disamina degli scenari ecologici di medio periodo che riguardano il Friuli Venezia Giulia, una terra che:

- giace all’intersezione di quattro diversi macro-ecosistemi (alpino, padano, adriatico-mediterraneo, carsico-balcanico)
- presenta, in rapporto alla propria limitata superficie, una straordinaria varietà di paesaggi naturali ed antropologici
- è conseguente caratterizzata da una elevatissima biodiversità

nel tentativo d’evidenziare le potenziali criticità legate ai summenzionati fattori di rischio da effetto serra, nella scala e nel contesto opportuno. Ovvero, in altre parole, di proporre una lista di priorità d’intervento per la prevenzione o mitigazione dei prevedibili danni.

Dispiace dover rilevare che molti degli interventi industriali e civili considerati dal mondo della politica “d’interesse strategico nazionale e regionale”, e talvolta promossi dalla stessa Unione Europea, sono oggetto d’aspra opposizione nell’ambito delle comunità locali e delle maggioranza dei Comuni

---

<sup>2</sup> Ogni abitante degli Stati Uniti produce in media 20 tonnellate di CO<sup>2</sup>/anno; ogni italiano ne produce la metà. In altri paesi europei virtuosi il valore è di circa 7/8 ton CO<sup>2</sup>/anno. Si stima che in un contesto di politica energetica avanzata una regione come il Friuli Venezia Giulia potrebbe agevolmente raggiungere le 5/6 ton CO<sup>2</sup>/anno per abitante, anche grazie al proprio Statuto autonomo, con i soli strumenti programmatori già da tempo individuati dall’Unione Europea (edilizia, trasporti, industria e terziario, energie rinnovabili, ricerca e tecnologie avanzate, educazione ambientale...). E ciò nonostante la presenza, su base regionale, d’industrie energivore e d’un contesto metropolitano complesso quale quello triestino (circa un quinto degli abitanti regionali), entrambi fattori che scompensano negativamente il bilancio pro-capite della domanda energetica.

<sup>3</sup> Sul rapporto tra livello di sviluppo economico ed inquinamento sono interessanti due riferimenti:

- *la curva di Kuznets ambientale, una relazione ad U rovesciata che correla appunto sviluppo economico e inquinamento, e rispetto alla quale è in corso una cinquantennale opera di verifica, soprattutto per quanto attiene alla sottostima dell’inquinamento da povertà. Essa comunque evidenzia che nei contesti ricchi le A) esigenze, le B) tecnologie e C) le istituzioni concorrono alla salvaguardia della risorsa ambientale, evidentemente a partire da una condizione di “privilegio”.*
- la nozione di “**trappola della povertà**”, che pone in discussione il modello ad U rovesciata di cui sopra, e che così si riassume: “*Nei paesi in via di sviluppo la maggiore causa di degrado ambientale è la povertà e la maggiore causa di povertà è il degrado ambientale*“. La Cina, ad esempio, esporta il lavoro, anche dei propri bambini, per importare le ingenti quantità combustibili fossili necessari per sostenere lo sviluppo “insostenibile in corso”; quest’ultimo in grado di proiettare in avanti il P.I.L. ma anche di generare effetti devastanti sugli equilibri ambientali locali e globali.

direttamente o indirettamente interessati, proprio in virtù di ragionamenti del tutto affini a quelli qui raccolti.<sup>4</sup>

E' bene altresì chiarire, una volta per tutte, come le nozioni di "crescita economica" e "sviluppo economico" non siano sinonimi e possano non essere correlati: ciò anche per comprendere meglio il concetto di "sviluppo sostenibile", di cui spesso sentiamo parlare in modo improprio.

Diciamo allora che mentre la crescita economica, che si misura con le variazioni del P.I.L., è riconducibile ad un aumento nella produzione di beni e servizi, lo sviluppo (anche economico) è termine molto più ampio, di natura politica e sociologica, che considera la ricaduta della ricchezza prodotta in termini di "qualità della vita". In altri termini lo sviluppo è "civiltà" e non mero capitale, tanto più se il capitale è prodotto a discapito della salute e delle risorse naturali.

A maggior ragione lo "sviluppo sostenibile" non implica affatto un'ineluttabile crescita del P.I.L., almeno in senso assoluto, ma può essere meglio rappresentato per mezzo d'indicatori ibridi (es. P.I.L. verde, Genuine Progress Indicator, ...) ovvero da paradigmi, quali quello della "decrescita" (...), che cercano di promuovere la sobrietà e la diminuzione dei consumi inutili (sprechi) in funzione d'una redistribuzione dei privilegi (solidarietà). E che riconoscono alle produzioni "locali" un particolare valore sociale ed ecologico.

## ARIA

### Inquinamento

#### **CRITICITA' 1 – Città inquinate e fasce di popolazione debole**

La situazione al 2005 nella regione appare in miglioramento per quanto attiene alla presenza di monossido di carbonio ed ossidi di zolfo. Tali effetti sono tuttavia da ricondursi a fattori generali, rispettivamente all'introduzione delle marmitte catalitiche (CO) ed al miglioramento dei combustibili per autotrazione ed all'incremento del metano nei riscaldamenti domestici (SO<sup>x</sup>).

Preoccupanti viceversa risultano le condizioni legate agli altri indicatori: NO<sup>x</sup> – Ozono – PM10 – Benzene (C<sup>6</sup>H<sup>6</sup>) (dati 1994-2004). In tal senso si registra un significativo e costante aumento della mobilità privata e nei consumi domestici, che in termini di CO<sup>2</sup> prodotta evidenzia l'attuale forbice tra gli obiettivi di Kyoto (16/02/2005) e la realtà (di quasi tutti i paesi europei).

Gli effetti del cambiamento climatico (temperature ed umidità in aumento) s'andranno a cumulare a tali presenze d'emissioni inquinanti e nocive, determinando un progressivo aumento dei fattori diretti ed indiretti di mortalità nelle fasce a rischio.

#### AZIONI POSSIBILI

- Modifiche dei regolamenti edilizi ed incentivi al contenimento dei consumi, verso il concetto di "edilizia passiva"
- Incentivi alla realizzazione d'impianti di teleriscaldamento in prossimità di zone industriali e di impianti di produzione-trasformazione energetica (*vedi anche il paragrafo "energia"*)
- Ordinanze cogenti sulle temperature negli edifici pubblici e privati
- Incentivi per la mobilità collettiva, misure di disincentivazione dei mezzi privati<sup>5</sup> e progressiva chiusura al traffico dei centri urbani

---

<sup>4</sup> Le scelte maturate negli ultimi anni quali quelle della realizzazione della T.A.V., di due distinte ipotesi d'impianti di rigassificazione afferenti alla Regione, delle casse d'espansione sul fiume Tagliamento nonché di vari elettrodotti aerei transfrontalieri di natura variegata (...), per fare solo alcuni esempi, sono per lo meno incoerenti rispetto ai criteri di "democrazia partecipata" sanciti nei documenti internazionali e fatti propri dall'Unione Europea: imporre logiche di dubbio interesse pubblico in spregio alla volontà delle comunità locali non dovrebbe essere più consentito, neppure in presenza di grandi margini di profitto, soprattutto laddove tale profitto diventa crescita ma non sviluppo economico-sociale. Si noti in tal senso che i progetti di cui sopra sono in genere promossi da società private o caratterizzate da conduzione privatistica.

## **Tropicalizzazione del clima**

### **CRITICITA' 2 - Pericoli per la salute ed aspetti epidemiologici**

I dati della comunità scientifica<sup>6</sup> evidenziano gli effetti dei cambiamenti climatici in corso:

- trasferimento di epidemie endemiche caratteristiche dei climi tropicali alle aree originariamente temperate (malaria, febbre gialla...)
- alterazioni nei meccanismi di diffusione e proliferazione di microrganismi e agenti patogeni attraverso insetti e animali portatori sani;
- condizioni di stress vascolare legate ai colpi di calore (mortalità nei soggetti cardiopatici)

Anche l'aumento dell'intensità e della frequenza degli eventi catastrofici, quali cicloni, alluvioni, siccità alternata ad inondazioni, ovvero perturbativi, quali ondate di calore, repentini sbalzi termici, mancanza d'acqua potabile determinano ricadute dirette sui tassi di mortalità.

Per fare un esempio una città come Trieste, caratterizzata da un'elevata presenza d'anziani che vivono spesso in case inadeguate, sarà interessata da crescente mortalità riconducibile al caldo, e comunque esposta ad un progressivo disagio sociale derivante dalla difficoltà di garantire un'efficace assistenza domiciliare.

#### **AZIONI POSSIBILI**

- Educazione ed informazione sanitaria ed alimentare orientata verso comportamenti "a prova di cambiamento climatico".
- Realizzazione di complessi civili (es. legati ai presidi ospedalieri) per l'accoglienza temporanea, estiva/invernale, di cittadini non autosufficienti in condizioni di disagio climatico o epidemico<sup>7</sup>.

## **ACQUE**

### **Acque superficiali**

La qualità delle acque superficiali è complessivamente buona: i campionamenti indicano una situazione sotto controllo e gli impianti di depurazione funzionano in modo soddisfacente (ARPA RSA 2005\*\*). Pur tuttavia nei casi di scrosci e nubifragi quantità enormi d'acqua piovana si riversano in tali impianti con l'effetto negativo d'un processo di depurazione incompleto e costoso.

### **CRITICITA' 3 – Depurazione e smaltimento**

Sovente nelle foci dei fiumi si riscontrano elevati livelli d'inquinamento derivante dalla mancata depurazione degli scarichi fognari o dal cattivo funzionamento dei depuratori.

#### **AZIONI POSSIBILI**

- Disgiunzione della rete delle acque bianche da quella delle acque nere (prevale di gran lunga la rete mista), con accumulo e recupero delle prime e depurazione delle seconde
- Controllo dei fenomeni d'abusivismo edilizio legati ad insediamenti produttivi ad alta capacità inquinante ovvero delle forme d'irregolarità nella gestione dei relativi processi produttivi
- Lotta alle discariche abusive ed agli sversamenti d'inquinanti nei corpi d'acqua

---

<sup>5</sup> fattori d'emissione di  $gCO_2/km$ : auto=240 – moto-scooter=80 – treno=45 – bus=70 – bici/piedi = 0 (con fattore d'utilizzo medio d'un'automobile pari a 1,2 passeggero/veicolo)

<sup>6</sup> dati: World Health Report 2002

<sup>7</sup> Praticamente dei centri civici ricreativi (ed anche commerciali) dotati di presidi medici, posti letto diurni e notturni, e nei quali sia possibile tenere sotto controllo le condizioni igienico – sanitarie delle persone a rischio. Una funzione oggi spesso delegata, impropriamente, ai complessi commerciali climatizzati, che come noto possono addirittura risultare alienanti in quanto caotici ed organizzati in funzione delle reti di vendita.

## **Bacini fluviali**

### **CRITICITA' 4 - Dissesto idrogeologico**

Come noto i rischi di dissesto idrogeologico presenti sul territorio nazionale sono, nel caso regionale, particolarmente elevati. Ciò dipende, in estrema sintesi, da tre fattori "storici":

1. la morfologia del territorio, nel quale i tre principali bacini idrografici (Tagliamento, Isonzo e Livenza) raccolgono dallo sbarramento delle Alpi una notevole quantità d'acqua lungo aste relativamente brevi (effetto catino... friulano);
2. l'assenza dei boschi planiziali di latifoglie che originariamente coprivano il medio e basso Friuli, attestandosi, tra l'altro, lungo i meandri naturali dei fiumi (zone "tamponate");
3. il fenomeno urbanizzativo che hanno caratterizzato il dopoguerra in generale ed il post-terremoto nella provincia, accentuando la cementificazione dei fondi e la perdita di suolo naturale.

A questi si va a sommare quella che è stata l'improvvida scelta di tamponare le emergenze idrogeologiche della montagna con interventi che non hanno tenuto conto degli equilibri complessivi di bacino: le regimazioni montane, briglie, riprofilature degli alvei pensate "in loco" non hanno fatto altro che rendere l'acqua più libera di scorrere a valle. I fiumi dovrebbero essere mantenuti (sghiaati, protetti e valorizzati) dalla foce verso la sorgente (vd. L.R.16/2002<sup>8</sup>).

Da tutto questo deriva che, mutate le condizioni climatiche generali ed aumentate le probabilità d'eventi disastrosi, il tempo di corrivazione dell'acqua risulta in Friuli particolarmente basso, e molto elevata la velocità con cui essa va a formare le onde di piena alla chiusura dei bacini (es. a Latisana nel caso del Tagliamento).

### **AZIONI POSSIBILI**

- Creare piccoli bacini di raccolta diffusi sul territorio, a partire dalle aree montane, e finanziare la realizzazione di vasche d'accumulo dell'acqua piovana anche a livello edilizio nelle quali si possa istantaneamente convogliare una quota parte del carico pluviometrico (si svuotano prima d'un nubifragio e si riempiono durante): l'acqua è preziosa, perché non trattenerla?
- Promuovere la riforestazione diffusa di latifoglie nel medio-basso Friuli, che produrrebbe effetti benefici molto articolati (aria, acqua, suolo, biodiversità, paesaggio... vedi il paragrafo: foreste)
- Prevedere la demolizione di tutti i manufatti civili inutili sorti in prossimità delle golene dei fiumi, casse d'espansione naturali di cui l'uomo non avrebbe mai dovuto appropriarsi, ed incentivare la rimozione delle attività abitative e produttive nei piani terra o interrati degli edifici ubicati in aree a rischio (una sorta di possibile convivenza con le alluvioni)

## **Acque di transizione, marino-costiere e balneabilità**

---

<sup>8</sup> L.R.16/2002 – Disposizioni relative al riassetto organizzativo e funzionale in materia di difesa del suolo e di demanio idrico:

*art.1, comma1: 1. La Regione autonoma Friuli Venezia Giulia considera i bacini idrografici quali ecosistemi unitari e riconosce che le acque e il suolo costituiscono una fondamentale risorsa da salvaguardare e utilizzare secondo principi di razionalità e solidarietà, nella tutela delle aspettative e dei diritti delle generazioni future a fruire di un integro patrimonio ambientale.*

*art.1, comma 3: Le funzioni disciplinate dalla presente legge sono esercitate in modo da garantire l'unitaria considerazione delle questioni afferenti ciascun bacino idrografico.*

*art.1, comma 4: Tutte le acque superficiali e sotterranee, ancorché non estratte dal sottosuolo, sono pubbliche.*

La situazione di tali acque risulta stazionaria (ARPA RSA 2005\*\*). Da un punto di vista dei vincoli ambientali le acque di transizione regionali risultano oggi protette e presidiate, e scontano in prevalenza fenomeni d'inquinamento accumulatisi anteriormente ai vincoli apposti: ciò a partire dagli effetti storici degli scarichi civili ed industriali, con il conseguente deposito di fanghi e la stratificazione, anche millenaria, di molte sostanze tossiche (es. mercurio, piombo, zinco, pesticidi, idrocarburi).

#### **CRITICITA' 5 – Alterazione idro-geologica degli ecosistemi costieri**

Le implicazioni della scarsità d'acqua piovana presente nei bacini idrografici unita all'azione sempre più aggressiva del mare possono essere:

- l'accrescere del fenomeno del "cuneo salino", con le relative implicazioni ecologiche
- l'alterazione degli equilibri biologici nelle aree di pesca e mantenimento dell'ittiofauna
- condizioni ecologiche e paesaggistiche negative sotto il profilo del turismo balneare
- crescente erosione delle spiagge ed oneri derivanti dalla loro manutenzione

#### **AZIONI POSSIBILI**

- Bonifica degli specchi lagunari d'acqua, depurazione dei fanghi di dragaggio e manutenzione generale dei canali, con particolare riferimento alle foci di Livenza, Tagliamento, Aussa Corno ed Isonzo.
- Valutazione cumulativa degli impatti ambientali derivanti dalla prevista realizzazione d'opere civili ed industriali marino-costiere e di quelli già in atto per effetto d'interventi eseguiti in passato, tali nel complesso da alterare il naturale deflusso delle acque di transizione ed il collegato trasporto solido di limi, argille, sabbie e ghiaie.

#### **Acque sotterranee**

#### **CRITICITA' 6 – Regime delle piogge e stato delle falde - Qualità delle acque sotterranee**

*Le mutate condizioni atmosferiche, che d'anno in anno indicano una diminuzione della piovosità e delle precipitazioni nevose, implicano un impoverimento della ricarica della falda ed una concentrazione dei molteplici inquinanti che la minacciano: già oggi la concentrazione d'inquinanti assegna una classificazione nella 4° classe di qualità, la peggiore tra quelle previste dal D.lgs.152/1999, di buona parte delle acque monitorate. (ARPA RSA 2005)*

#### **AZIONI POSSIBILI**

- Ampliare il monitoraggio delle acque sotterranee ex. DM 367/2003<sup>9</sup>
- Aggiornare della perimetrazione delle zone vulnerabili da nitrati d'origine agricola e da prodotti fitosanitari.

## **SUOLI**

#### **Montagna**

Il patrimonio montano rappresenta, nel Friuli Venezia Giulia, un valore inestimabile. Ciò non solo per la qualità ecologica intrinseca dell'ecosistema alpino ma anche in rapporto alla complessiva morfologia ridotta e differenziata del territorio, ed ai conseguenti stretti legami tra i diversi paesaggi biologici e culturali.

---

<sup>9</sup> Trattasi d'un regolamento che recepisce gli standard CE in materia di qualità delle acque sul territorio nazionale, con scenari per il 2008 e per il 2015, al fine di garantire a breve termine la salute pubblica ed a lungo termine la tutela degli ecosistemi acquatici. Gli analiti da monitorare risultano aumentati mentre vengono abbassati i preventivi limiti di concentrazione degli stessi.

Non è ancora chiaro quante forme di differenziata “stabilità” siano assicurate dalla montagna alla nostra regione (apporto costante di acque, influenza sul regime dei venti, serbatoi riproduttivi per flora e fauna,,,) poiché è estremamente complesso individuare i meccanismi che assicurano agli habitat antropici e naturali il necessario “equilibrio dinamico” (omeostasi regionale)<sup>10</sup>. Sicuramente però possiamo affermare che una regione così piccola e varia non può non guardare ai mali della montagna con estrema preoccupazione.

#### **CRITICITA’ 7 – Scioglimento dei ghiacci e del permafrost e diminuzione delle nevicate**

*Nel corso degli ultimi 150 anni il 50% della superficie glaciale presente sulle Alpi è scomparsa a causa dell’aumento della temperatura di circa 1 grado e della diminuzione delle precipitazioni nevose. Anche i bilanci di massa delineati su serie storiche più brevi, risultano ovunque negativi specialmente nel sud delle Alpi. Nel 2003 (caldo record estivo in assoluto) si sono registrate perdite fino a tre metri di superficie glaciale.*

Di ciò risentiranno sia la produzione di energia idroelettrica, per carenza d’acqua, quanto pure il turismo alpino invernale ed estivo.

Nel caso degli impianti sciistici la programmazione dell’innnevamento artificiale diventa progressivamente più impraticabile ed i costi di gestione tenderanno ad aumentare ulteriormente per la necessità di manutenzioni continue. Non a caso il fenomeno dello scioglimento del permafrost nelle Dolomiti sta inoltre già causando fenomeni crescenti di franosità e di dissesto ecologico.

#### **AZIONI POSSIBILI**

- Monitoraggio del fenomeno di perdita di ghiacci e permafrost ed elaborazione d’una mappa delle criticità geologiche
- Smantellamento degli impianti produttivi, civili e ricreativi resi inutilizzabili dalle trasformazioni in corso e ripristino dello stato naturale dei luoghi
- Conversione dell’offerta legata al turismo alpino invernale ed estivo in funzione delle nuove condizioni ecologiche

#### **Foreste**

Al discorso sulla montagna s’associa quello sulle foreste, anch’esse di fondamentale importanza nel contesto friulano.

In generale l’attuale presenza di biomassa forestale, in crescita nell’arco prealpino ed alpino, non rappresenta l’originaria varietà di boschi misti di latifoglie che non più d’un secolo fa ricoprivano il medio e basso Friuli. Di quest’ultime associazioni arboree e delle loro funzioni ecologiche locali si sente oggi un’assoluta mancanza: ciò a partire dai benefici effetti sull’aria che respiriamo per arrivare alla funzione di tampone idrico in caso di eventi pluviometrici acuti.

#### **CRITICITA’ 8 – Estinzione e migrazione delle specie botaniche ed animali**

Negli ultimi due decenni si sono registrati progressivi incrementi, nella fascia alpica, di specie tipiche di fasce vegetazionali inferiori. Esempio il caso della “*Salix purpurea*”, in grado d’arrivare fino a 2500 mt. nella zona dei ghiacciai della Val Malenco – provincia di Sondrio.

*Con l’innalzamento delle temperature gli alberi più sensibili, come il faggio, il castagno e il carpino nei prossimi 100 anni potrebbero andare incontro a estinzioni locali, ed essere soppiantati da piante opportuniste, come le infestanti. Crescerà il pericolo d’estinzione per orsi, lupi e grandi ungulati. Identificate dal progetto “Bio Refugia” del Corpo forestale dello Stato e dell’Università La Sapienza di Roma, le potenziali aree rifugio nell’Appennino centrale dove gli ecosistemi a rischio potranno essere conservati (dati: Corpo Forestale dello Stato – CON.ECO.FOR).*

---

<sup>10</sup> La Regione mantiene il proprio equilibrio ecologico interno grazie a complessi sistemi di compensazione dei fattori d’influenza esterna (es. il mare mitiga le temperature invernali lungo le coste): nel nostro specifico caso gli elementi che articolano tale meccanismo di difesa sono diversificati e concentrati.

#### AZIONI POSSIBILI

- Realizzazione d'aree rifugio degli ecosistemi a rischio per la conservazione di tutte le specie endemiche in estinzione in luoghi morfologicamente stabili (da porsi sotto tutela ecologica estrema).
- Reintroduzione (ovvero cessione) d'esemplari di specie a rischio dai serbatoi biologici vicini o con caratteristiche equivalenti

#### **CRITICITA' 9 – Incendi boschivi**

La progressiva mancanza d'acqua porta con se l'aumento della pericolosità degli incendi boschivi, d'origine quasi sempre dolosa, il cui spegnimento risulta sempre più difficoltoso. Nella presente estate s'è registrato (tanto per cambiare) l'ennesimo picco massimo d'incendi su base nazionale e solo fortunate congiunture climatiche hanno, per una volta, posto il nostro territorio in controtendenza.

#### AZIONI POSSIBILI

- Sostegno a tutte le misure in atto per la prevenzione degli incendi dolosi, con presidio attivo e passivo delle foreste, sostegni alla protezione civile e campagne d'informazione ed educazione ambientale
- Tecniche silvicolture orientate alla biodiversità ed organizzate per l'ottimale allocazione del combustibile (biomassa) allo scopo di contenere la propagazione dell'incendio<sup>11</sup>

#### **Agricoltura ed allevamento**

#### **CRITICITA' 10 – Siccità e malattie delle piante**

E' estremamente complicato orientare le scelte future in materia di produzione agricola poiché la ferma volontà d'ogni friulano dovrebbe essere quella di preservare il territorio salvaguardandone le infinite specificità. I cambiamenti climatici potrebbero spingere verso un inaridimento dei suoli, e conseguentemente verso la perdita di molte produzioni tipiche: tale scenario dovrebbe essere contrastato in ogni modo. Si ritiene quindi che una gestione integrata ed avanzata della risorsa idrica possa e debba efficacemente difendere la produzione agro-alimentare originaria; tale logica passa, come già detto, attraverso la realizzazione d'una rete pubblico – privata di serbatoi d'accumulo delle acque piovane e d'invasi medio piccoli nei quali convogliare e trattenere l'acqua delle piene fluviali. Dev'essere inoltre ripristinata e ricalibrata la funzionalità dell'intero sistema di fossi secondari, scoline e canalette drenanti che in passato favorivano la permeabilità dei suoli per l'accumulo dell'acqua in falda e contribuivano ad innalzare i tempi di corrivazione delle stesse nei bacini idrografici e quindi a prevenire le piene dei fiumi nelle aste principali

#### AZIONI POSSIBILI

- Conversione degli impianti da scorrimento e aspersione a microirrigazione
- Progressivo abbandono delle colture idroesigenti (mais in primo luogo)
- Incentivazione dell'uso delle siepi per la protezione del suolo produttivo e contenimento dell'evaporazione
- Incentivazione alla valorizzazione paesistica dei biotopi naturali ed antropologici

#### **CRITICITA' 11 - Eventi disastrosi – Nubifragi, alluvioni, grandine**

Poco si può dire in presenza dei nefasti scenari futuri che attengono alla probabilità d'eventi disastrosi sempre meno "eccezionali", se non che il comparto agricolo risulta in Friuli, come in ogni altro luogo, esposto al rischio d'una crescente instabilità produttiva.

---

<sup>11</sup> Indicativamente: apertura di viali parafuoco; diradamenti, decespugliamento meccanico e manuale e potatura manuale; uso del fuoco prescritto; pascolo controllato



## AZIONI POSSIBILI

- Sostegno alla realizzazione d'impianti di arboricoltura mista, possibilmente con specie autoctone, sia per la produzione di legno che di biomasse
- Investimenti legati a tutte le tecnologie di prevenzione, meccaniche e non, dei danni alle colture,

## ENERGIA

I cambiamenti climatici che tanto allarmano i governi degli Stati nazionali sono indotti da processi antropologici e naturali che hanno luogo su scala globale. Per questo motivo una valutazione del bilancio energetico riferentesi alla sola dimensione Regionale risulterebbe del tutto miope<sup>12</sup>: anche in presenza d'un mercato locale virtuoso, del tutto orientato all'efficientamento dei consumi ed alla promozione delle rinnovabili, gli effetti esogeni del riscaldamento globale sugli equilibri del Friuli Venezia Giulia non sarebbero molto diversi. Pur tuttavia, da un punto di vista etico, non dispiacerebbe immaginare, in un prossimo futuro, una progressiva e diffusa sensibilità ecologica dei cittadini regionali che si possa tradurre in una quotidiana opera di difesa e valorizzazione delle tipicità locali.

In tal senso si ricorda come il Friuli Venezia Giulia\*\*\* si configuri oggi come un territorio complessivamente "energivoro" (energy intensive), con un consumo pro-capite d'energia elettrica molto alto (circa 8000/kWh abitante contro 5200 KWh/abitante nazionale).

Tra il 1988 ed il 2003 la domanda finale d'energia è aumentata con un trend superiore alle media nazionale nei comparti chiavi: industria e trasporti. Nel settore usi civili/terziario la domanda è stata pari ad +1% annuo circa. In controtendenza solo il comparto agricolo.

Domanda finale d'energia - Periodo 1998 - 2003

	Friuli Venezia Giulia	Italia
Industria	+ 23%	+ 13%
Terziario	+ 15%	+ 26%
Trasporti	+ 59 % ( <i>quasi il 4% all'anno!</i> )	+ 40%
Agricoltura	- 35% ( <i>dato in controtendenza</i> )	+ 14%

### **CRITICITA' 12 – Perdita di potenza da produzione idroelettrica**

Come noto la mancanza d'acqua determinerà la progressiva perdita di MWh prodotti da impianti idroelettrici, che tra l'altro costituiscono la maggior parte dell'energia elettrica da rinnovabili.

## AZIONI POSSIBILI

---

<sup>12</sup> Nel contesto della politica regionale è stato spesso usato il concetto di "autarchia energetica", ovvero l'idea che una regione debba e possa realizzare le "sole" infrastrutture necessarie alla copertura della propria domanda: tale approccio si scontra con il funzionamento dei mercati e delle reti energetiche, per definizione "aperti", che possiamo considerare "dei vasi comunicanti" organizzati su base internazionale, nazionale e locale (banale esempio: l'energia elettrica immessa nella rete nazionale dalla centrale termoelettrica di Monfalcone, pari al 52% della domanda regionale, non potrebbe essere destinata in alcun modo alle sole utenze regionali: se tale centrale si dovesse fermare la domanda d'energia scoperta sarebbe comunque assicurata dalla rete nazionale, magari con qualche iniziale "turbolenza"). Anche il presunto impatto di tale teorica "indipendenza" sui prezzi locali (produrre in loco per abbassare i costi a carico delle famiglie e delle imprese regionali) è molto aleatorio in quanto i contratti delle utenze non possono prescindere dalle regole comuni fissate a livello nazionale ed europeo. Inoltre basterebbe la chiusura d'un paio di grandi aziende energivore friulane per porre l'attuale "bilancio elettrico interno" (domanda – offerta) in "equilibrio".

- Sostegno alle energie rinnovabili e sperimentazioni per la possibile installazione di turbine eoliche

### **CRITICITA' 13 – Progressiva carenza dell'acqua utilizzata negli impianti di produzione energetica**

Per motivi di matura economica le industrie energivore non hanno quasi mai provveduto alla realizzazione d'impianti di recupero e trasmissione del calore a favore degli insediamenti civili, limitandosi a disperdere lo stesso tramite camini ed acque di raffreddamento. Queste ultime saranno, in futuro, sempre meno disponibili, e gli effetti del riscaldamento indotto su di esse sempre più dannosi in quanto s'andranno a sommare ad un complessivo aumento medio delle loro temperature.

#### **AZIONI POSSIBILI**

- Realizzazione d'impianti di teleriscaldamento per il recupero del calore in eccedenza oggi disperso tramite acque pubbliche

### **RIFERIMENTI PRINCIPALI**

\* Green Paper on adaptation to climate change - *European Commission (EU - COM 2007 – 354 final)*

\*\* ARPAFVG – Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005

\*\*\* Regione FVG - DGR 1021/2007 - Piano Energetico Regionale – Allegato 1

Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta - Bacchiglione)

Piano stralcio per la messa in sicurezza del medio e basso corso del fiume Tagliamento

Pericolosità idraulica del bacino idrografico dei fiumi Isonzo, Tagliamento e Livenza

Pericolosità del rischio geologico del bacino idrografico dei fiumi Isonzo, Tagliamento e Livenza

Pericolosità da valanga del bacino idrografico dei fiumi Isonzo, Tagliamento e Livenza

World Health Report 2002: Reducing Risks to Health, Promoting Healthy Life

Conferenza Nazionale Cambiamenti Climatici 2007 (Verso la) - *Cambiamenti climatici ed ambienti nivo -glaciali (3° workshop preparatorio) – conferenza stampa*

[www.blanchini.it](http://www.blanchini.it) – pubblicazioni varie