

**ABITARE L'ITALIA
TERRITORI, ECONOMIE, DISEGUAGLIANZE**



XIV CONFERENZA SIU - 24/25/26 MARZO 2011

**Fabian L. Città estrema: *climate change* e le
trasformazioni dello spazio
dell'acqua**

www.planum.net
ISSN 1723-0993

La città estrema.

Climate change e le trasformazioni dello spazio dell'acqua - 1

Lorenzo Fabian,

Università Iuav di Venezia

lfabian@iuav.it

1 – L'estremo e l'ordinario

L'evidenza empirica dei cambiamenti climatici¹, resa manifesta dai sempre più frequenti fatti di cronaca legati ad eventi meteorologici catastrofici, mette alla luce come condizioni che fino a poco fa potevamo ancora considerare eccezionali o estreme, diventino nel territorio contemporaneo sempre più frequenti, diffuse, ordinarie.

Fra il 30 ottobre e il 2 novembre 2010, dopo alcuni giorni di piogge intense (500mm in 48ore), esondano i fiumi Bacchiglione, Timonchio, Retrone, Alpone, Tramignia e Frassine producendo un'alluvione che colpisce il cuore della *città diffusa* veneta, una porzione di territorio caratterizzato dalla dispersione di case, scuole, attività produttive, infrastrutture. 130 sono i comuni danneggiati, 500mila le persone coinvolte, 30 per cento è la superficie del territorio provinciale di Vicenza interamente coperto dall'acqua. L'acqua e il fango invadono strade, piazze, attività produttive, parcheggi interrati, abitazioni, esercizi commerciali, stalle, allevamenti, campi coltivati².

Pochi settimane prima, a Milano, la pioggia e il maltempo causano l'ennesimo allagamento del nord della città in conseguenza dell'esondazione del fiume Seveso, che nel corso degli anni è stato quasi totalmente interrato e intubato sotto la pressione del processo di progressiva impermeabilizzazione del territorio che ha caratterizzato la parte settentrionale della provincia milanese³. Nel febbraio 2010, sempre a causa di precipitazioni improvvise e violente franano circa due milioni di metri cubi di materiale argilloso, corrispondenti all'intera collina che lambisce le frazioni abitate di Draga, Mosto e Giardino nel comune di Maierato, in provincia di Vibo Valentia⁴. La tragedia è sfiorata grazie alla evacuazione dei 2300 abitanti del paese. Fra l'ottobre 2009 e il febbraio 2010 importanti e profondi dissesti idrogeologici coinvolgono alcune località in provincia di Messina. Dall'ottobre 2009 le principali emergenze idrogeologiche hanno flagellato, con modalità ed intensità differenti, i territori di otto regioni italiane, dalla Liguria alla Toscana, dal Veneto al Friuli Venezia Giulia, dalla Calabria alla Campania, dalla Sicilia all'Emilia Romagna, causando 52 vittime e danni quantificabili in almeno 650 milioni di euro. I comuni italiani in cui sono presenti aree ad alto rischio idrogeologico sono 6.633, dato che corrisponde all'82% del totale delle amministrazioni comunali italiane⁵.

1 Nel terzo volume, *Graphic Narrative*, di *Roadmap 2050: A practical guide to a prosperous, low-carbon Europe*, (OMA 2010), un grafico sovrappone l'andamento del susseguirsi dei disastri naturali con l'andamento dell'aumento globale delle temperature del periodo compreso fra il 1950 e il 2010, mostrando che i due fenomeni crescono con ritmo ed accelerazione proporzionale. Il grafico dimostra empiricamente la relazione fra cambiamenti climatici ed eventi naturali di portata catastrofica. *Roadmap 2050: A practical guide to a prosperous, low-carbon Europe*, indagine promossa dall'European Climate Foundation ed elaborata da OMA, Office for Metropolitan Architecture con McKinsey & Company; KEMA; The Energy Futures Lab at Imperial College London; Oxford Economics; The Energy Research Centre of the Netherlands; The Regulatory Assistance Project. 2010

2 Per i valori pluviometrici relativi alla regione Veneto si veda: Arpav, monitoraggio ad opera del servizio Meteo e Clima dell'Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione ambientale della Regione Veneto (http://www.arpav.veneto.it/bollettini/html/meteo_veneto.asp). Per i danni derivati dall'inondazione che ha colpito la regione Veneto si veda: <http://www.regione.veneto.it/Notizie/Primo+Piano/Alluvione.htm>

3 Secondo i più aggiornati dati Dusaf di Regione Lombardia, al 2010, l'urbanizzazione dei comuni a nord di Milano ricopre quasi il 70% della superficie dei 16 comuni milanesi e brianzoli direttamente interessati dal Seveso. Vedi in proposito: Regione Lombardia in collaborazione con Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Forste, *Usa del suolo in Regione Lombardia, i dati Dusaf*, edizione 2010

4 Si veda in proposito il Secondo Verbale di sopralluogo sulla frana di Maierato (VV), redatto da V.Comerci, P. Di Manna per conto di ISPRA, Istituto superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale e DDS, Dipartimento Difesa del Suolo del Servizio Geologico d'Italia, Vibo Valentia 2010.

5 Si veda in proposito l'indagine realizzata nell'ambito di "OPERAZIONE FIUMI 2010" campagna nazionale di monitoraggio, prevenzione e informazione per l'adattamento ai mutamenti climatici e la mitigazione del rischio

L'accelerazione nell'accadimento degli eventi meteorologici violenti e dei danni da essi derivati mette in evidenza, da un lato, le relazioni profonde fra cambiamenti climatici ed eventi catastrofici estremi, dall'altro, che le città estreme sono e saranno sempre più spesso coincidenti con i territori dell'ordinario, quelli in cui molti di noi vivono e lavorano. Se “i treni cominciano a esistere solo quando deragliano”⁶ gli eventi estremi riportano alla luce i tratti distintivi di un territorio ordinario e troppo spesso trascurato, delle sue razionalità costitutive, delle sue specificità e fragilità.

Un territorio frutto di un processo millenario dove spazi dell'acqua, spazi dell'agricoltura e aree urbanizzate sono in stretta e profonda relazione. Un territorio spesso letteralmente costruito dall'acqua e in cui tutto, dalla organizzazione dei campi agricoli, alle reti minute e capillari, alla distribuzione degli insediamenti, racconta di un processo di lungo periodo di sovrapposizione di razionalità, lo scopo delle quali era e continua ad essere quello di distribuire l'acqua dove manca ed eliminarla dove è in eccesso.

2- città estrema e città diffusa

Una recente esperienza didattica e di ricerca condotta dall'Università Iuav di Venezia ha consentito di trattare questi temi a partire dall'osservazione di un caso specifico, la *città diffusa* del Nord-Est, cioè l'area di circa 100x100 km a cavallo del confine friulano-veneto, compresa in direzione est-ovest fra il fiume Brenta e il fiume Tagliamento, in direzione nord sud fra le frange pedemontane delle alpi e le coste veneto friulane⁷. Il caso studio, al tempo stesso paradigmatico e specifico, ha consentito in particolare di riflettere su alcuni dei paradossi e delle contraddizioni tipici della città e del territorio contemporanei. Il Veneto è, come noto, una delle regioni più piovose e ricche d'acqua d'Italia che negli ultimi anni registra una accelerazione nell'accadimento di precipitazioni improvvise e violente⁸. Un territorio dove l'enorme e capillare deposito di segni e materiali derivati dalle infrastrutture per il controllo dell'acqua è più corposo ed evidente. Ciononostante la risorsa idrica scarseggia e la sua qualità è spesso insufficiente. Questo paradosso, a dire il vero caratteristico di molte altre situazioni del nostro Paese, è strettamente correlato alle profonde trasformazioni legate al clima, alla progressiva urbanizzazione del suolo, alle evoluzioni degli stili di vita. I cambiamenti registrabili del clima ci stanno abituando a lunghi periodi di siccità cui si alternano precipitazioni improvvise e violente; al processo di impermeabilizzazione diffusa corrisponde un suolo con sempre minore capacità di trattenere/dissipare l'acqua in eccesso ed un territorio sempre più fragile e vulnerabile. La progressiva impermeabilizzazione dei suoli è generalmente il motivo primario del mancato smaltimento delle acque piovane, soprattutto in relazione alle precipitazioni intense ed improvvise. Dalla minore infiltrazione deriva una meno importante ricarica della falda acquifera; la ridotta capacità del territorio di trattenere l'acqua piovana; l'accresciuto rischio idrogeologico in caso di piena.

L'esondazione che ha colpito la regione il 2 novembre scorso, mette in evidenza come i costi di questa situazione siano, non solo dal punto di vista ambientale, sempre più pesanti ed insostenibili. Se è vero infatti, come sostiene il governatore della Regione, Luca Zaia, che in questa drammatica

idrogeologico di Legambiente e Dipartimento della Protezione Civile. *ECOSISTEMA RISCHIO 2010, Monitoraggio sulle attività delle amministrazioni comunali per la mitigazione del rischio idrogeologico*. Dicembre 2010

6 G. Perec. *L'infra-Ordinario*, Bollati Boringhieri, 1994

7 Il riferimento è al workshop di progettazione urbanistica *Extreme City*, tenutosi nell'aprile 2010 all'università Iuav di Venezia. Si veda in proposito il volume L. Fabian e P. Viganò, *Extreme City. Climate Change and the transformation of the waterscape*, Iuav press, Venezia 2010 e L. Fabian, P. Viganò, *The Extreme City. Climate Change and the transformation of the waterscape* in *Territorio* n52/10, Franco Angeli 2010

8 Si vedano in proposito, fra l'altro, le ricerche di Elena Gissi e il Full Paper per la Conferenza Siu 2010 dello stesso autore. E. Gissi, *Da rischio a risorsa: la gestione delle acque per il progetto dei paesaggi della dispersione della pianura del basso Veneto, nello scenario dei cambiamenti climatici*. CLIMA, SVILUPPO E CONVIVENZA SIU XIII Conferenza, Roma, 25-27 febbraio 2010.

circostanza il Veneto è stato abbandonato a se stesso⁹ è anche vero che quanto successo è, almeno in parte, il frutto di decenni di politiche di gestione del territorio che troppo spesso hanno privilegiato il consumo di suolo ai temi della salvaguardia ambientale ed idrogeologica del territorio. L'urbanizzazione diffusa, ad esempio, ha incrementato da un lato la probabilità che eventi di questa natura si verificano e, dall'altro, aumentato la presenza di beni e di persone nelle zone dove questi erano possibili. A causa dell'urbanizzazione diffusa (case, edifici per la produzione, commercio, aeroporti, strade, parcheggi, ecc.) il 20,1 % della superficie territoriale del Veneto centrale è oggi totalmente impermeabile¹⁰. Nella provincia di Venezia, nel solo 2010, sono impermeabilizzati circa 1,5kmq di nuova superficie territoriale¹¹. Gli spazi dell'acqua sono, sempre più, "compressi" e vulnerabili, sempre più frequenti sono le esondazioni e le alluvioni. A ciò deve aggiungersi il paradosso di una fisiologica carenza idrica dovuta al fatto che enormi quantità di acqua potabile sono sprecate per i sempre crescenti fabbisogni domestici e a causa di tecniche di irrigazione spesso obsolete¹².

4- Paesaggi dell'acqua

I progetti e le ricerche venete su cambiamenti climatici e forme dell'acqua riflettono, anche fornendo risposte parziali e provvisorie, sulle modalità con le quali, a partire da un territorio specifico, l'emergenza ambientale e il rischio idrogeologico, possono divenire occasione per un progetto rinnovato della città e del territorio, capace di strutturare diversamente le sue diverse parti¹³. Progettare lo spazio dell'acqua, così come la riduzione dei consumi energetici e la produzione di energia rinnovabile, significa infatti ripensare la mescolanza di cose, popolazioni e funzioni. Le ricerche e le sperimentazioni progettuali condotte in questi contesti hanno consentito di rielaborare le relazioni tra concetti come quello di *resilienza* o di *resistenza*; di individuare strategie di *mitigazione* e *adattamento* a partire dallo spazio dell'acqua, che possono rivelarsi di qualche utilità anche per affrontare il progetto dell'intero territorio.

Mobilizzazione individuale vs grande infrastruttura

Le politiche in discussione per contenere i problemi ambientali derivati dal surriscaldamento globale convergono su un punto: non esistono soluzioni generali al problema (né alla scala globale, né a quella locale) demandabili esclusivamente alla organizzazione di grandi infrastrutture sul

-
- 9 “L'abnegazione e l'impegno indefesso delle Istituzioni, dei Vigili del Fuoco, delle Forze dell'Ordine, dell'Esercito, della Protezione Civile in tutte le sue articolazioni, dei volontari, del servizio sanitario regionale e dell'intera popolazione civile hanno probabilmente scongiurato il peggio, ma tutto questo non basta. E non basteranno nemmeno le ordinarie risorse che, in conseguenza dello stato di emergenza, il Governo stanzierà, come di consueto. ...nemmeno la tragica e storica alluvione del 1966 regge al confronto [...] in 72 ore, straordinarie ed incontrollabili precipitazioni hanno messo in ginocchio l'intera economia regionale, creando pesanti disagi a tutta l'area settentrionale delle penisole”. Così il governatore del Veneto Luca Zaia all'indomani dell'alluvione che ha colpito la regione - Dal Corriere del Veneto del 3 novembre 2010
- 10 Il dato è ottenuto a partire dalla interrogazione cartografica della mappa di uso del suolo comparata nel 1990, 2000, 2006, Corine Land Cover 2000 - 2006
- 11 Si consideri in proposito che “dal 1990, l'urbanizzazione delle provincie di Verona, Venezia e Padova è cresciuta a ritmi costanti, aumentando ogni anno dell'1%. [...] In Veneto la quantità di superficie occupata da operazioni edilizie tra il 1990 ed il 2000 è aumentata di oltre 60 km². In valore assoluto Venezia “perde” almeno 1,5 kmq di superficie permeabile. A Padova il 41,5% del suolo è ormai pavimentato mentre Venezia segue con il 30,2% per un totale rispettivamente di 3.839.000 mq e 124.770.000 mq”. In Ed. Zanchini et al., *Un'altra casa?*, dossier di Legambiente, 2010, Pag.29
- 12 Circa il 90% dell'acqua fornita dagli acquedotti veneti viene utilizzata per scopi non potabili. L'acqua per uso agricolo viene prelevata per circa il 28% da pozzi e sorgenti, per circa il 6% da invasi e per circa il 66% dai fiumi e canali. Si veda in proposito P. De Castro *La gestione in Italia delle risorse idriche*, in Silvae, Rivista tecnico scientifica del corpo forestale dello stato, Anno II, n.6, 2006 e R. Petrella, *Il pozzo di Antonio. L'acqua in Italia, o l'emergenza come politica*, EGA-Edizioni Gruppo Abele, 2002
- 13 Oltre alle già citate ricerche sul territorio veneto e la città estrema (Fabian Viganò 2010) si vedano: G. Zaccariotto, *Integrated Urban Landscape, Water sensitive design for the Città Diffusa of the Veneto Region*. Tesi di Dottorato in Urbanistica, 2010 Università Iuav di Venezia; e Cavalieri C., 2010, *Un territorio a rischio* in C. Cavalieri (a cura di), 2010, *Ricerca e territorio. Saperi e indagini sul territorio abitato*, Iuavpress, Venezia, 2010.

territorio. Le soluzioni dei problemi ambientali, di approvvigionamento delle risorse idriche e di protezione dal *flooding*, implicano che alle grandi infrastrutture idrauliche siano associate politiche volte alla mobilitazione individuale, ad una radicale trasformazione del nostro stile di vita e delle nostre abitudini. “I nostri modelli di pensiero, comportamento, produzione e consumo sono adatti alle circostanze attuali, ossia al clima attuale, all'abbondanza nel XX secolo, di energia e acqua a buon mercato [...]”¹⁴. A partire dalla consapevolezza che “le condizioni sono cambiate”, che l'acqua è una risorsa (anche economica) e che è un bene collettivo, alcuni progetti e ricerche hanno esplorato la possibilità di una riduzione radicale dei consumi idrici in ambito domestico. Gli scenari sottendono una mobilitazione individuale le conseguenze e l'efficacia della quale possono essere misurate alla scala territoriale. Le esplorazioni progettuali hanno immaginato la realizzazione capillare di una serie di piccoli dispositivi domestici messi in rete che vanno dalla raccolta e stoccaggio dell'acqua di prima pioggia ai piedi delle abitazioni per fare fronte al fabbisogno anche nei periodi di siccità; alla realizzazione di *wadis*, piccole depressioni nel terreno di pertinenza dell'abitazione per assorbire gli impatti delle precipitazioni violente; a piccoli impianti di fitodepurazione per il riutilizzo delle acque grigie ai fini irrigui e domestici non potabili. A questi piccoli dispositivi diffusi sono state associate grandi infrastrutture territoriali realizzate lungo l'alveo dei fiumi ed attorno alle cave dismesse, per favorire l'infiltrazione naturale attraverso processi di forestazione, di ricostruzione di ambienti umidi, di ripristino e aumento delle aree a vegetazione spontanea.

Resilienza vs resistenza

A partire dagli anni '70 del XX° secolo si affermano nelle scienze ambientali e dell'ecologia due concetti principali attraverso i quali immaginare la capacità di un sistema di affrontare un cambiamento potenzialmente distruttivo: un atteggiamento resistente ed un atteggiamento resiliente¹⁵. Il primo è bene espresso dalla capacità di un sistema di opporsi al cambiamento. Il secondo, invece, l'approccio resiliente, indica la capacità di un sistema di deformarsi in seguito ad una pressione esterna e di ritornare al suo stato originale quando le condizioni lo permettono. Trasposto all'ingegneria idraulica e al problema del *flooding*, il paradigma resistente è ben rappresentato dalle dighe, dagli sbarramenti e da tutti quei dispositivi che in modo rigido si oppongono al rischio idraulico; il paradigma resiliente è invece identificabile nei bacini di laminazione, nelle zone umide e più in generale in tutte quelle mosse di progetto che, dando più spazio all'acqua, si predispongono ad un alluvionamento programmato per tornare allo stato originale quando le condizioni ambientali lo permettono.

Anche in questo caso, come nel precedente, gli esercizi svolti mostrano come una risposta ai potenziali disastri conseguenza dei cambiamenti climatici non possa prescindere da una corretta combinazione di politiche e progetti di volta in volta resistenti e resilienti. Questi scenari prevedono l'estensione della superficie lagunare nelle aree depresse della bonifica e contribuiscono all'organizzazione di un territorio “elastico”, resiliente e di un territorio anfibio punteggiato di nuove Venezia protette da argini, lì dove sono i nuclei urbani consolidati. Questi scenari ricostruiscono condizioni simili a quelle che caratterizzavano la bassa pianura umida prima delle bonifiche realizzate durante il ventennio fascista.

Le condizioni generali della caratteristiche idrogeologiche del territorio veneto e le sperimentazioni progettuali che ne conseguono, ci spingono a sviluppare delle riflessioni di carattere generale sugli spazi dell'acqua e, più in generale, sulle capacità di un territorio vasto ed estensivamente urbanizzato di adattarsi alle sfide dei cambiamenti climatici in corso.

14 J. R. McNeill, *Qualcosa di nuovo sotto il sole. Storia dell'ambiente nel XX secolo*, Einaudi 2002, pag. XIIV. Ed or. J. R. McNeill, *Something New Under the Sun: An Environmental History of the 20th century World*, New York, Norton, 2000

15 Si veda in proposito: C.S. Holling, 1973, *Resilience and stability of ecological System* in: *Annual Review of Ecology and Systematics*. Vol 4 :1-23

5 – Paesaggi dell'energia

Se i progetti relativi alla gestione idrogeologica, siano essi frutto di un approccio resiliente o resistente, sono essenzialmente progetti che agiscono nel campo dell'adattamento, le azioni finalizzate ad una riduzione dei cambiamenti climatici devono anche necessariamente agire nella direzione della mitigazione delle emissioni e nella progettazione di un territorio a basso tenore di carbonio. Per fare fronte ai cambiamenti climatici l'Unione Europea ha recentemente approvato una strategia integrata in materia di energia che fissa obiettivi ambiziosi per il 2020, il 2050 e che va ben oltre i limiti previsti dal protocollo di Kyoto¹⁶. Le politiche in atto, il dibattito sui cambiamenti climatici, le recenti esperienze di progettazione e di costruzione di *visions* che riguardano le grandi aree metropolitane (le Grand Paris, 2009; New York 2030, 2006; UE, Roadmap 2050) mettono in evidenza come il conseguimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni implichi una profonda revisione e ristrutturazione del patrimonio edilizio esistente, della sua grana e densità; una revisione dei sistemi della mobilità e dell'accessibilità, una ridefinizione del rapporto tra spazio urbanizzato, spazio dell'agricoltura, spazi dell'acqua e spazi dell'energia.

Anche l'energia infatti, come l'acqua, modifica ed utilizza uno spazio. Per questo stesso motivo necessità di un progetto le cui ricadute possono essere di grande interesse per la nostra disciplina. "Oleodotti, impianti idroelettrici, pannelli solari, centrali nucleari, parchi eolici, tutti i sistemi energetici utilizzano spazio, capitale e tecnologie per costruire le proprie geografie del potere ed inscrivere il proprio ordine tecnologico come un possibile modello di organizzazione sociale, economico e di relazioni politiche"¹⁷. Il progetto dell'energia, come quello dell'acqua, richiede una riflessione sulle alternative ipotesi di organizzazione spaziale delle reti che hanno ricadute profonde sulle modalità con cui è possibile concettualizzare il territorio. Le attuali reti di distribuzione dell'energia elettrica ad esempio, sono dotate di tecnologie di trasmissione considerate ormai obsolete. Esse si basano fondamentalmente su un'organizzazione ad albero e fortemente gerarchizzata: la produzione dell'energia elettrica è concentrata in alcune grandi centrali (termoelettriche o idroelettriche), il trasporto della stessa avviene in grandi reti di trasmissione e la distribuzione finale in reti minori e capillari. Tale paradigma oggi non sembra più essere adatto (né dal punto di vista dell'efficienza, né dal punto di vista della sicurezza) a fare fronte ai nuovi modelli di generazione, trasmissione, distribuzione ed accumulo dell'energia che seguono sempre più modelli improntati alla dispersione, alla flessibilità e alla interconnessione della produzione nel tempo e sul territorio¹⁸.

6- Low Carbon Veneto

Anche da questo punto di vista il territorio Veneto può rappresentare un caso di qualche interesse. A livello nazionale la regione Veneto è infatti con Lombardia, Puglia ed Emilia Romagna, ai primi posti sia come consumi energetici che come contributo di emissioni in valore assoluto¹⁹.

16 La riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera fissata dal protocollo di Kyoto è per l'Europa dell'8% entro il 2012. Il protocollo di Kyoto prevede una riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra pari all'8% entro il 2012. La riduzione è calcolata rispetto al valore delle emissioni registrato nel 1990. Per l'Italia la riduzione prevista è del 6.5%, del 12,6% rispetto ai valori registrati nel 2000. IL *Pacchetto clima* dell'Unione Europea, detto "20-20-20" prevede per l'anno 2020 la riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ in atmosfera, l'incremento del 20% dell'efficienza energetica e una produzione di energie rinnovabili che sia almeno pari al 20% dell'intero fabbisogno energetico comunitario. Coerentemente a questo processo, *Roadmap 2050*, ricerca promossa dall'European Climate Foundation, ha per obiettivo l'analisi dei percorsi necessari alla riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra in Europa dell'80% al 2050.

17 Rania Ghosn. *Energy as a Spatial Project*, in *Landscapes of energy, New geographies 02*, Harvard University, pag 7

18 Si vedano in proposito il capitolo dedicato alle "smart grid" e "super grid" contenute in Al Gore, *Our Choice: A Plan to Solve the Climate Crisis*, e i recenti scenari di "super grid" a scala continentale realizzati nell'ambito della già citata ricerca "Road Map 2050"

19 "Al 2006 il contributo più alto di emissioni in valore assoluto è dato dalla Lombardia con 78.351 kt, dalla Puglia con 61.017 e dall'Emilia Romagna con 40.927 kt, seguite dal Veneto con 37.749 kt. Le stesse regioni riportavano i valori più alti, sia nell'anno precedente (2005) sia nell'anno base (1990) insieme a Lazio e Sicilia" in E. Mancuso, *INVENTARIO ANNUALE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA SU SCALA REGIONALE, Le emissioni di anidride*

Da una condizione di sostanziale autonomia nella produzione dell'energia elettrica nel 2000, il Veneto è diventato in meno di dieci anni (2009) una regione che per fare fronte ai propri fabbisogni deve importare circa il 50% della propria energia elettrica dall'esterno. La perdita dell'autonomia energetica è legata principalmente, oltre che al continuo aumento dei consumi energetici, al fatto di avere affidato la propria produzione di elettricità a pochi grandi impianti termoelettrici ad olio combustibile che nel tempo sono diventati fuori legge perché obsoleti²⁰. Contemporaneamente il Veneto è stata anche una delle regioni italiane che a partire dal dopoguerra ha maggiormente investito nella produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili attraverso la realizzazione di grandi impianti dolomiti idroelettrici. Per queste ragioni il Veneto può oggi vantare una produzione di energia derivata da fonti rinnovabili che si aggira intorno al 10% del fabbisogno regionale. I grandi impianti idroelettrici, come le grandi centrali termoelettriche, sembrano tuttavia aver già raggiunto da tempo il loro massimo potenziale proprio in relazione ai temi ambientali e dei cambiamenti climatici²¹. Se tuttavia gli attuali sistemi di produzione dell'energia manifestano i propri limiti, le politiche regionali sembrano ancora prediligere per la gestione dell'acqua e dell'energia, modelli debitori di una idea del progetto che si basa sui principi di concentrazione della produzione e gerarchizzazione delle reti. Sospinta da una sensibilità più improntata all'autonomia che al contenimento delle emissioni, la regione ha recentemente stretto un accordo con il Ministero per lo Sviluppo Economico per la conversione a carbone della maggiore centrale termoelettrica italiana, situata a Porto Tolle, sul delta del Po²². Da sola la centrale sarà in grado di garantire il 30% del fabbisogno energetico regionale (il 5% di quello italiano).

Al tempo stesso proprio la dispersione insediativa e la rete capillare delle acque che caratterizza il territorio Veneto sembrano suggerire la possibile sperimentazione di modalità alternative per la creazione di infrastrutture energetiche fortemente interconnesse e capillari che si ispirano al paradigma dell'isotropia²³. L'obiettivo del risparmio e dell'efficienza energetica può infatti essere raggiunto grazie anche alla progettazione di una nuova rete di distribuzione dell'energia che si basi sui principi di dispersione, flessibilità e interconnessione della produzione e del consumo dell'energia che riorganizzi, al tempo stesso, la redistribuzione del potere sul territorio²⁴. A tale proposito di qualche interesse, anche per le ricadute sulla progettazione del territorio, sono alcune esperienze italiane in atto nel campo della organizzazione *bottom-up* di nuove modalità di produzione dell'energia elettrica che si basano proprio sul paradigma dell'isotropia e della dispersione della produzione. Degno di rilievo, da questo punto di vista il progetto *Eternit Free di Azzero Co2* che a partire dai nuovi meccanismi di incentivazione fiscale nel campo delle energie

carbonica dal sistema energetico, Rapporto 2010, Enea, Roma

20 Le sette grandi centrali termoelettriche Enel e Edison concentrate a Venezia e Rovigo, in prossimità del delta dei grandi fiumi (delta del Po) e della laguna (Marghera), da sole hanno contribuito alla produzione del 70% del fabbisogno elettrico regionale. Si veda in proposito il *Piano Energetico della Regione Veneto*, Regione Veneto, 2004

21 L'efficienza di un grande impianto idroelettrico si basa sull'energia potenziale che esso è in grado di accumulare nei propri bacini di raccolta dell'acqua. L'energia potenziale è quindi strettamente correlata con la capacità di accumulo del bacino: maggiore è la quantità d'acqua nel bacino, maggiore è l'energia prodotta e l'efficienza energetica dell'impianto. Con i cambiamenti climatici, l'allungamento dei periodi di siccità e la regimentazione da parte delle Autorità di Bacino del "minimo deflusso vitale" del fiume a valle, capita sempre più spesso che i grandi impianti faticino a trattenere a monte l'acqua sufficiente al massimo rendimento dell'impianto.

22 Il 5 gennaio 2011 la Direzione generale per l'energia nucleare, le energie rinnovabili e l'efficienza energetica del Ministero dello Sviluppo Economico ha autorizzato la conversione a carbone della centrale termoelettrica di Porto Tolle di proprietà dell'Enel. "Con questo provvedimento – ha dichiarato il Ministro dello Sviluppo Economico Paolo Romani - si sblocca un cantiere importante per la crescita e la modernizzazione del territorio. L'intervento di conversione comporta infatti un investimento consistente da parte dell'azienda, pari a circa 2 miliardi di euro. L'utilizzo della nuova tecnologia nell'impianto di Porto Tolle consentirà inoltre un uso più efficiente della risorsa energetica primaria e una riduzione degli impatti ambientali connessi al funzionamento degli impianti produttivi" - (<http://www.sviluppoeconomico.gov.it>)

23 Si veda in proposito B. Secchi e P. Viganò, *Il progetto dell'isotropia*, Biennale di Venezia, XX Mostra Internazionale di Architettura, Venezia 2006

24 Si veda in proposito J. Rifkin, *Economia all'idrogeno, la creazione del Worldwide Energy Web e la redistribuzione del potere sulla terra*, Mondadori, 2002.

rinnovabili, prevede la bonifica delle coperture in eternit per l'installazione, su vasta scala, di impianti fotovoltaici sui tetti dei capannoni agricoli ed industriali²⁵. Il progetto promuove la bonifica gratuita dell'amianto per capannoni di dimensioni superiori ai 3500mq in cambio dei diritti di gestione dell'energia fotovoltaica installata sui tetti per 20 anni²⁶. A queste micro-storie si associano le esperienze di migliaia di cittadini che a partire dalle stesse incentivazioni previste dal conto energia hanno deciso di investire nella ristrutturazione della propria abitazione e nella "messa a reddito" del potenziale energetico prodotto. Paradossalmente proprio la dispersione edilizia e la conseguente estensione delle superfici delle coperture può trasformarsi in una risorsa per la produzione di grandi quantità di energia rinnovabile.

Contemporaneamente, anche sul fronte idroelettrico, sembrano emergere le potenzialità di modelli energetici alternativi ai grandi miti *atlantropici*²⁷. Recenti esperienze hanno infatti mostrato come la rete minuta e capillare dell'acqua può diventare una infrastruttura capace di ospitare un sistema diffuso di mini-idroelettrico, sfruttando i piccoli salti di quota, come per anni è avvenuto con i mulini.

Lo stesso principio di diffusione della produzione energetica potrebbe infine essere applicato anche alla rete della mobilità²⁸. Una rete di nuovi boschi lungo i fiumi e le strade potrebbe infatti produrre energia, assorbire la Co2 e configurare una nuova e importante rete ecologica che, in modo isotropo, si distribuisce su tutto il territorio. Lo sfruttamento della biomassa raccolta attraverso la pulizia e la manutenzione meccanizzata dei nuovi boschi potrebbe produrre una considerevole quantità di energia attraverso impianti di cogenerazione dell'energia termica ed elettrica.

Su larga scala, questi progetti ed esperienze, configurano l'enorme potenziale di un ampio e diffuso processo di riciclo dei materiali e delle infrastrutture che costituiscono la città esistente²⁹. Il progetto dell'acqua e dell'energia può infatti rappresentare l'occasione per ripensare l'intero deposito dei materiali costitutivi la dispersione territoriale, per conferire al complesso di progetti infrastrutturali e di mobilitazione individuale che si stanno organizzando sul territorio, un orizzonte di senso condiviso. Case, capannoni, baracche, torrenti, fiumi, scoline, strade e fossi possono essere trasformati, ripensanti e reinventati per partecipare collettivamente alla costruzione di un grande progetto che a partire dai temi ambientali ed energetici, sappia investire l'intera *città diffusa*.

25 Il DM 19 febbraio 2007 ha introdotto per il fotovoltaico un meccanismo di incentivazione che premia la sostituzione delle coperture in eternit dei capannoni industriali o agricoli. Tale extra-incentivazione verrà mantenuta anche nel nuovo conto energia previsto dal DM 6 Agosto 2010.

26 <http://www.azzeroco2.com/eternitfree/default.asp?id=516>

27 Atlantropa, o anche Panropa, è un progetto di ingegneria idraulica e produzione energetica dell'architetto tedesco Herman Sörgel pianificato nel 1927 che ebbe forte risonanza in tutto l'ambiente intellettuale della prima metà del XX secolo ed emblema, ancora oggi dell'approccio "resistente" ai problemi di gestione delle acque e produzione dell'energia. Massima espressione, in questo dominio, della cultura moderna del progetto. L'idea centrale del progetto era quella di costruire una diga con una centrale idroelettrica sullo Stretto di Gibilterra e di abbassare il livello del mar Mediterraneo dai 100 ai 200 metri. L'energia prodotta sarebbe stata sufficiente a soddisfare l'intero fabbisogno energetico continentale.

28 Si vedano in proposito D. Chang, L.Fabian, *Scenari della mobilità*, Università Iuav di Venezia 2009 e i Full Paper di Fabian, Pellegrini, Viganò, *Tubi e spugne*, presentati in occasione della Conferenza SIU, CLIMA, SVILUPPO E CONVIVENZA SIU XIII Conferenza, Roma, 25-27 febbraio 2010.

29 Si veda in proposito il saggio di P. Viganò, *Recycling City*, in corso di pubblicazione