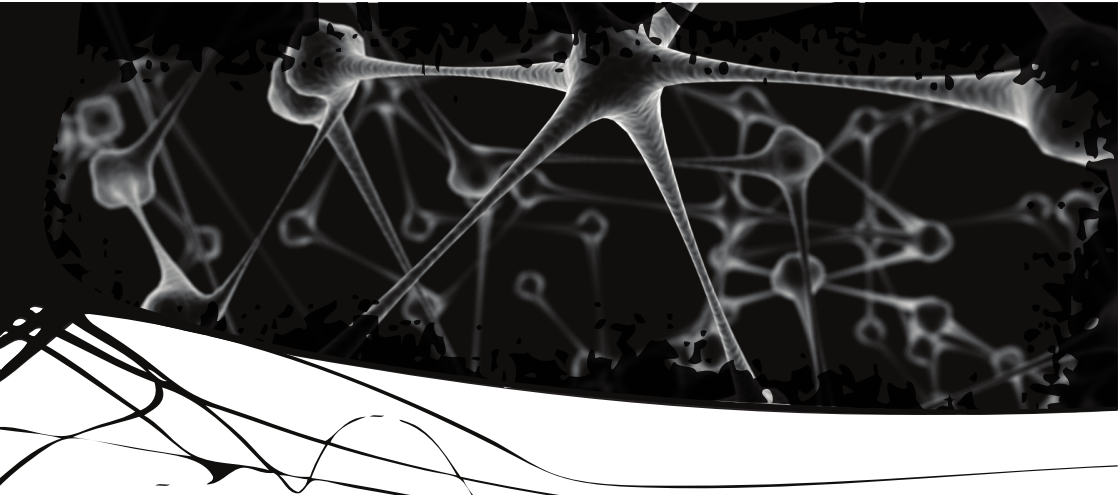




6. Decentralizzazione della produzione energetica

Da quando abbiamo pensato al ciclo di incontri che ha prodotto questo opuscolo ci è sembrato evidente come il dibattito non potesse essere limitato solamente allo scontro tra fonti fossili e rinnovabili. Il nostro ragionamento parte più a monte: utilizzare altre fonti senza cambiare l'intero sistema di produzione e distribuzione energetica non risolverebbe nessun problema. Ci sono infatti molti esempi di come fonti rinnovabili siano state integrate nel sistema di produzione attuale, venendo sfruttate semplicemente come una fonte di guadagno e causando devastazione di territori e peggioramento delle condizioni di vita di intere popolazioni come visto nel capitolo 3. Portiamo subito un altro di questi esempi.

Il Congo è un paese governato da una dittatura (notare che si chiama Repubblica Democratica del Congo: ancora una volta si svuota la parola democrazia a favore di un uomo solo al comando) da ormai 40 anni. I paesi occidentali hanno intuito le grandi potenzialità del fiume Congo, il secondo più grande al mondo dopo il Rio delle Amazzoni. I suoi dislivelli di centinaia di metri e il volume d'acqua spaventoso sono perfetti per uno sfruttamento intensivo e per la produzione di energia elettrica. Il progetto delle prime due mega-dighe è italiano: la proposta prevedeva la realizzazione di un polo industriale in loco che sfruttasse l'energia generata dalle dighe. Così negli anni '80 furono costruite due dighe da 350 e 1400 MW con finanziamenti misti Italia-Congo. Il governo Mobutu indebitò il paese per 850 milioni di dollari per produrre energia pensata per approvvigionare cantieri in miniere o altri paesi Africani. Un'ulteriore assurdità è la rete di distribuzione di questa energia: 1800 km di cavi elettrici che attraversano il Congo, con una perdita di energia incredibile ed un impatto sul territorio devastante. La costruzione di queste dighe prevedeva l'inondazione di migliaia di metri quadrati di suolo e le popolazioni indigene furono costrette ad abbandonare le terre in cui vivevano senza avere in cambio assolutamente nulla: né corrente elettrica, né compensazione di alcun tipo.

In seguito, la Banca Centrale Europea insieme a ditte cinesi e ancora italiane pensarono di dover sfruttare ulteriormente questo territorio con la costruzione di altre due mega-dighe, rispettivamente da 4320MW e 40000MW. Anche questi altri due progetti furono pensati per esportare l'energia in paesi esteri, questa volta addirittura verso l'Europa. Il motivo è molto



semplice: l'unica possibilità per rendere economicamente sostenibili questi progetti è vendere energia a Italia, Egitto e Turchia, che hanno mercati molto più redditizi.

Anche in questo caso, quindi, il progetto prevede cavi elettrici per il trasporto lunghi migliaia di chilometri con conseguente impatto ambientale e perdita di energia molto alti. Anche l'impatto sociale di questi enormi impianti è altissimo: la zona dell'invaso è recintata e sorvegliata da polizia ed esercito, e l'accesso all'acqua per le popolazioni indigene è divenuto impossibile. Sono aumentate malattie come malaria e altre patologie infettive trasmesse dalla mosca tze-tze che si è diffusa nella zona proprio in seguito alla costruzione dell'invaso. Altra assurdità è il fatto che l'accesso all'energia elettrica e all'acqua potabile è consentito solo a chi lavora per le ditte costruttrici, innescando un meccanismo perverso di competizione fra poveri. Mancano inoltre tutti i servizi di base come scuole, ospedali e strade.

Come se non bastasse, il Congo si è enormemente indebitato con banche straniere come la Banca Centrale Europea o la Banca Mondiale, per costruire impianti che non aumentano in nessun modo la qualità della vita delle popolazioni indigene ma che hanno invece accresciuto le casse dei governanti: il dittatore Mobutu ha un capitale stimato in 4 miliardi di euro.

Non crediamo ci sia da aggiungere altro per rendere l'idea di quanto l'accentramento dei poteri e della produzione energetica vada di pari passo con lo sfruttamento dei territori e delle popolazioni, indipendentemente se la fonte utilizzata sia rinnovabile o fossile.

Il sistema di produzione energetico è, quindi, strettamente legato al contesto sociale, economico e politico in cui vive. Parlare di fonti rinnovabili e decentramento della produzione energetica significa quindi gettare le basi per un cambiamento radicale del sistema socio-economico.

Cambiamento che non può che partire da un dato di fatto: la produzione e il consumo di energia a cui siamo abituati è assolutamente spropositato e non sostenibile ancora a lungo. Dobbiamo quindi cominciare a cambiare il nostro atteggiamento rispetto al consumo di energia, smettendo di pensare di poterne avere in quantità infinita in ogni momento della nostra giornata. Questo è un presupposto indispensabile per provare a parlare di decentramento della produzione energetica utilizzando fonti "alternative", ed è in quest'ottica che ti invitiamo a leggere questa parte dell'opuscolo.

6.1 Sistema energetico accentrato: il modello attualmente dominante

I cardini di un sistema energetico sono la produzione di energia e la sua distribuzione. Attualmente la nostra società si basa su un sistema centralizzato, nel quale l'energia viene prodotta in poche grandi centrali e distribuita attraverso una fitta rete di trasmissione unidirezionale ai diversi centri di consumo (abitazioni, industria, agricoltura), situati solitamente lontano dai luoghi di produzione.

Un sistema del genere è pensato per sfruttare prevalentemente fonti fossili, caratterizzate da un'alta densità di potenza¹. In questo quadro si inserisce perfettamente la volontà manifestata dal governo di ricominciare ad investire sull'utilizzo dell'energia nucleare: il binario scelto è ancora chiaramente quello di un sistema centralizzato sempre alimentato da una fonte fossile, l'Uranio.

¹ La densità di potenza può essere definita come la potenza che è possibile generare per unità di superficie. Consideriamo i seguenti esempi: una centrale termoelettrica a turbogas da 500 MW occupa tipicamente una superficie ben inferiore a 1 km². Volendo costruire un parco eolico della stessa potenza sarebbe necessario disporre 100 pale da 5 MW su una superficie di oltre 45 Km², mentre, usando il fotovoltaico sarebbe necessario coprire di pannelli una superficie fra i 6 e i 10 km². Risulta quindi che la densità di potenza di un sistema termoelettrico a turbogas è maggiore rispetto a quella del fotovoltaico, e la densità di quest'ultimo è a sua volta maggiore rispetto a quello dell'eolico.



E' proprio lo spropositato utilizzo di fonti fossili ad essere una delle problematiche che ci ha spinto a criticare il sistema energetico attuale. Per prima cosa le fonti fossili non sono rinnovabili e quindi, per definizione, sono destinate ad esaurirsi: allo stesso modo è destinato al collasso un sistema energetico basato esclusivamente, o in massima parte, su fonti di questo tipo. E' proprio di questi mesi, ad esempio, l'ennesimo allarme proveniente dalla Germania sull'imminente arrivo del picco del petrolio: da quel momento in poi, l'estrazione giornaliera di petrolio (fonte maggiormente usata in questo sistema) diminuirà, scendendo al di sotto dell'attuale fabbisogno energetico globale (vedi pag. 05). Le conseguenze sono facilmente immaginabili, soprattutto in un sistema che, come il nostro, è concepito come se le risorse energetiche utilizzate fossero disponibili in quantità infinita.

Un'altra problematica legata all'utilizzo di fonti fossili è la loro esclusiva dislocazione in determinate aree del nostro pianeta. In un sistema governato da grandi poli industriali in competizione tra loro i giacimenti disponibili sono sempre stati e continueranno ad essere motivo di conflitti e sfruttamento. Uno dei casi più famigerati è certamente quello del Delta del Niger, territorio ricco di minerali e petrolio.

Durante gli ultimi 30 anni le popolazioni del Delta, che da sempre sopravvivono grazie all'agricoltura e alla pesca, hanno visto espropriare le proprie terre e inquinare i propri territori fino al punto che intere zone di uno dei fiumi più grandi del mondo sono ormai biologicamente morte. L'incuranza sulla manutenzione delle infrastrutture, il trivellamento selvaggio del sottosuolo, il gas flaring², hanno completamente devastato il territorio, impedendo di fatto alle popolazioni indigene di sopravvivere. Come al solito le opere di compensazione promesse dalle multinazionali come Shell o Eni (strade, ospedali, scuole...) non sono mai state costruite. Non che queste avrebbero potuto in qualche modo restituire lo stile di vita oramai distrutto, ma almeno avrebbero contribuito a far salvare la faccia a questi colossi senza scrupoli. Evidentemente la loro potenza è tale per cui le popolazioni occidentali si bevono pubblicità come quella che gira



Figura 5.1: un uomo cammina tra i pozzi petroliferi nel Delta del Niger

² Per gas flaring si intende la combustione a cielo aperto del gas naturale derivante dall'estrazione di greggio, ed è da anni causa di inquinamento e scempio ambientale in molti paesi del sud del mondo. Il gas flaring causa rumorosissime esplosioni che si susseguono per tutta la giornata, e gas di scarico altamente nocivi per la salute.



da qualche tempo sull'ENI: parole come rispetto, multiculturalità, incontro fra popoli vengono totalmente svuotate di significato e usate da chi distrugge, devasta, inquina e uccide per sponsorizzare i propri prodotti.

Il problema dell'accesso alla fonte, inoltre, limita fortemente la possibilità per gli individui o per le piccole comunità di prodursi energia da soli. Questo non fa che rafforzare la forte dipendenza delle popolazioni nei confronti delle multinazionali dell'energia. Sottoponendo un bene primario come l'energia alle logiche di mercato i grandi produttori e distributori sono in grado di gestirne l'utilizzo in modo tale da massimizzare i profitti, fomentandone il consumo sfrenato nell'occidente "benestante" ed escludendo l'accesso a tutte le popolazioni che non rappresentano un mercato redditizio.

6.2 Sistema energetico decentrato: un modello auspicabile per il futuro?

In un sistema decentralizzato l'energia viene prodotta in piccoli impianti distribuiti sul territorio e consumata prevalentemente dagli stessi produttori. La rete di distribuzione che si presta maggiormente a questo sistema di produzione è una rete che prevede un flusso bidirezionale. In questo modo i consumatori/produttori possono, ad esempio, utilizzare l'energia in eccesso in una zona per coprire le carenze in un'altra. Una rete di questo tipo è la così detta Smart Grid, rete "intelligente" che permette inoltre agli utenti di accedere in tempo reale ai dati relativi al consumo e alle fonti di provenienza dell'energia disponibile in rete permettendone, in linea di principio, un uso più consapevole.

Un sistema di questo tipo richiede però l'utilizzo di tecnologie molto avanzate (microelettronica, nanotecnologie e software molto complessi), che secondo noi comporta diversi problemi: per prima cosa l'accesso a tecnologie di questo tipo è limitato quanto l'accesso alle fonti fossili, riproponendo il problema della dipendenza da multinazionali e poli industriali; inoltre la produzione di dispositivi così complessi necessita di processi industriali a grande impatto ambientale, sia in termini di consumo di materie prime ed energia che di inquinamento.

Sicuramente l'autoproduzione energetica ridurrebbe drasticamente la necessità di trasportare energia per lunghe distanze, ma vista la discontinuità caratteristica delle fonti rinnovabili, che sono la scelta più adatta per un sistema decentralizzato, il problema della creazione di reti di scambio adeguate, seppur di piccole estensioni, rimane aperto. Un esempio in questo senso è fornito dalle cosiddette reti di teleriscaldamento, di cui parleremo più avanti.

La scelta naturale per un sistema decentralizzato, come accennato, è sicuramente l'utilizzo di fonti rinnovabili, caratterizzate da una bassa densità di potenza e da un'ampia diffusione sul territorio. Proprio quest'ultimo aspetto rende possibile l'accesso diretto alle fonti a tutti, eliminando molti dei lati negativi del sistema centralizzato basato su fonti fossili: fine dei monopoli energetici, delle corse sfrenate per l'accaparramento delle risorse e di tutto quello che ne consegue. Rimane comunque aperto il problema dell'accesso alle tecnologie necessarie per trasformare le fonti in energia utilizzabile.

Per chiarire meglio questi concetti portiamo alcuni esempi portati durante il ciclo di incontri.

Il primo è quello di un quartiere di Amburgo interamente progettato per l'utilizzo di fonti rinnovabili. Nello specifico, il quartiere è formato da 123 abitazioni a basso consumo energetico sui cui tetti sono installati pannelli solari termici per una superficie totale pari a 3000 mq.



Il quartiere è inoltre dotato di una rete di teleriscaldamento bidirezionale e di un accumulatore di calore stagionale: in estate e nei periodi più caldi l'acqua proveniente dai pannelli termici, dopo essere stata usata direttamente nelle abitazioni (riscaldamento, acqua calda, ecc...), viene indirizzata mediante la rete verso una piccola centrale termica che trasferisce il calore ad un grande serbatoio d'acqua, l'accumulatore, costruito in modo tale da mantenere la temperatura raggiunta (ca. 100°C) per circa sei mesi; giunto l'inverno, il sistema funziona al contrario: il calore accumulato durante l'estate viene nuovamente immesso nella rete, e utilizzato quindi per soddisfare le necessità delle singole abitazioni. Nonostante la semplicità della tecnologia utilizzata, questo sistema decentralizzato riesce a soddisfare il 50% del fabbisogno energetico termico di tutto il quartiere: vista la posizione geografica e le condizioni climatiche, non è un risultato da poco!

Il secondo esempio è quello di Marstal, cittadina di 15.000 abitanti situata su un'isola della Danimarca. Anche in questa cittadina, come per il quartiere di Amburgo, il 50% del fabbisogno energetico termico viene coperto da un sistema autonomo costituito da una distesa di 20000 mq. di pannelli solari termici, una rete di teleriscaldamento e accumulatori di calore. La cosa interessante è che in questo caso la realizzazione dell'impianto, che sorge nelle immediate vicinanze della cittadina, è stata decisa e gestita da un comitato di paese: in sostituzione della precedente centrale ad olio combustibile fu realizzato un primo impianto di 6000 mq. in seguito ampliato fino alle dimensioni attuali, che lo rendono uno dei parchi solari più grandi del mondo.

In generale, come i pannelli solari termici la maggior parte delle tecnologie coinvolte nell'utilizzo di fonti di energia rinnovabili sono relativamente semplici: l'unica eccezione è costituita dal fotovoltaico, soluzione difficilmente accessibile sia dal punto di vista tecnologico che relativamente ai materiali utilizzati.

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica, però, una valida alternativa al fotovoltaico è costituita dagli impianti termodinamici, più economici e caratterizzati da un contenuto tecnologico decisamente più basso. Il principio di funzionamento di questi impianti è semplice: l'energia del sole, opportunamente raccolta, viene utilizzata per trasformare l'acqua in vapore, il quale viene infine utilizzato per azionare turbine e produrre quindi elettricità. A seconda della tipologia di impianto, questa tecnologia si presta alla realizzazione sia di grandi centrali da diverse decine di megawatt che di mini-centrali domestiche da pochi kilowatt, mostrandosi quindi molto adatta ad essere utilizzate in un sistema decentralizzato.

Un'altra importante caratteristica di un sistema decentralizzato è l'inevitabile legame che si instaura con il proprio territorio: per prima cosa ogni zona del pianeta è caratterizzata dalla prevalenza di alcune fonti rispetto ad altre, e la scelta della risorsa da utilizzare deve necessariamente tenere conto di questo aspetto; inoltre, nel momento in cui la produzione energetica avviene nelle vicinanze del luogo in cui si vive, è nell'interesse di tutti preservarne l'integrità. A questo proposito è interessante citare un progetto intrapreso in un campo profughi saharawi da un'associazione che si occupa di cooperazione decentrata. Questo progetto prevede la collaborazione con gli abitanti del campo per la ricerca e la creazione di sistemi di autoproduzione energetica destinati al campo stesso, con particolare attenzione all'utilizzo di tecnologie semplici e appropriate alle condizioni locali nonché di materiali facilmente reperibili sul posto. Ovviamente l'energia disponibile più facilmente nel deserto del Sahara è l'energia del sole, e di conseguenza sono stati realizzati diversi pannelli solari termici e fotovoltaici. Per la cottura dei cibi sono stati invece costruiti, utilizzando solamente legno, vetro e carta d'alluminio, dei piccoli forni solari che raggiungono i 130°C.



Questi forni permettono quindi di cucinare qualsiasi pietanza, evitando ai saharawi di utilizzare il gas, scarso e costoso, o di fare lunghi viaggi per trovare un po' di legna.

Le pompe a benzina per prelevare l'acqua dai pozzi sono state inoltre sostituite con pompe solari, che pompano l'acqua con un ritmo più lento rispetto alle prime evitando perciò che il pozzo si prosciughi.

Ultimo esempio è quello dei così detti "orti solari": utilizzando pannelli fotovoltaici per pompare l'acqua e sistemi di irrigazione goccia a goccia per ridurne al minimo il consumo, questi orti permettono ai saharawi di coltivare anche in un territorio difficile come il deserto.

E' infine da notare che l'aspetto fondamentale di questo progetto è ovviamente la trasmissione delle conoscenze utili per la costruzione e la manutenzione di questi sistemi al popolo saharawi, cosa che permette loro di essere più autonomi e autosufficienti.

Un tassello che purtroppo non abbiamo approfondito è quello dell'architettura sostenibile. La pratica di costruire abitazioni in sinergia con il territorio in cui si vive, cercando di valorizzare al massimo quelle che sono le caratteristiche peculiari dell'ambiente, è fondamentale per abbattere i consumi e quindi per cominciare a parlare di decentralizzazione ed energie rinnovabili. I materiali con cui si costruiscono gli edifici, la struttura e addirittura la loro orientazione sono elementi di primaria importanza se si vuole cercare di consumare meno energia e materie prime possibili, avendo quindi il minor impatto possibile sull'ambiente.

Ci riproponiamo di approfondire questo discorso con incontri specifici quanto prima, per continuare a completare un discorso comunque implicato e aperto, pieno di domande difficili a cui dare risposta.

