



# INDICE

<b>DI CHE SI PARLA</b> .....	3
<b>CHE COS' È LA GEOTERMIA</b> .....	5
<b>LA SALUTE NEGATA</b> .....	6
– <i>Le diversità dei flussi geotermici e delle matrici geologiche nelle diverse aree</i> .....	7
– <i>Risultati diversi nelle diverse aree geotermiche</i> .....	8
– <i>In Epidemiologia non si possono mescolare le diversità registrate in aree con differenti esposizioni sulle popolazioni</i> ....	11
– <i>In Amiata ci sono prove che la Geotermia non sia sostenibile, mentre non ci sono prove del contrario</i> .....	12
– <i>Un aggiornamento dello Studio epidemiologico, incompleto e con conclusioni fuorvianti</i> .....	13
<b>SULLA MANCATA TUTELA DELLE FALDE IDROPOTABILI</b> .....	17
– <i>Mancano i bilanci idrici per sostenere la rinnovabilità della geotermia</i> .....	18
– <i>Stanno pensando di abbandonare le sorgenti del Fiora</i> .....	20
<b>SULLA PERDITA DELLA QUALITÀ DELL'ACQUA POTABILE</b> .....	23
– <i>La pericolosità dell'arsenico nell'acqua potabile</i> .....	23
– <i>La mancata informazione ed eliminazione delle fonti inquinanti</i> .....	27
<b>LE ALTERNATIVE</b> .....	29
– <i>Energetiche</i> .....	29
– <i>Qualità della vita per un'altra Amiata possibile</i> .....	32
<b>CONCLUSIONE</b> .....	37

## DI CHE SI PARLA

La Regione Toscana ha commissionato uno Studio epidemiologico, pubblicato nel 2010, per verificare i possibili danni alla salute dei residenti nei sedici comuni della Toscana, **sede di impianti geotermici**, raggruppati in due aree distanti e geologicamente differenti. L'Associazione SOS Geotermia ha verificato i metodi di studio, i dettagli e la coerenza delle conclusioni con i risultati analitici.

L'analisi dei dati dello Studio sull'inquinamento di aria, acqua e suolo, rilevati nelle due aree geotermiche, mette in evidenza diversità importanti per la quantità e qualità dei gas scaricati dagli impianti nell'atmosfera, in particolare per il **mercurio, boro, arsenico, ammoniaca e acido solfidrico**. Altre diversità derivano da precedenti attività minerarie e da siti ancora da bonificare. Lo Studio, per gran parte degli effetti sanitari, non mescola le diversità e tiene ben separate le due aree geotermiche, mettendo in evidenza i risultati per zona e per popolazioni esposte, segnalando sostanziali diversità tra uomo e donna. Dall'analisi dei dati disarticolati emerge che nei comuni geotermici della sub area dell'Amiata si registra un eccesso di mortalità **statisticamente significativo nei maschi del + 13%**, con eccessi statisticamente significativi dell'ordine del 30% per tumori, in tre paesi: **Abbadia San Salvatore, Piancastagnaio e Arcidosso**. Ciò nonostante, la Conclusione dello Studio rassicura, mescolando le diversità e diluendo situazioni invece preoccupanti, che nella letteratura scientifica è smaccato errore spesso voluto per

nascondere una realtà indesiderata. Come pure altro limite è non aver indagato sugli effetti cumulativi degli inquinanti registrati.

Dagli studi geologici, infine, emerge che la falde idriche profonde sfruttate dalla geotermia comunicano con quelle idropotabili che stanno subendo un inquinamento e una riduzione di portata

Le alternative energetiche e di lavoro ci sono e SOS Geotermia qui le espone.

# CHE COS' È LA GEOTERMIA

La geotermia non è solo calore rinnovabile, poiché il calore è veicolato dall'acqua e dal vapore, associati a sali e gas altamente tossici quali mercurio, arsenico, ammoniaca, boro, metano radon, antimonio, ecc. ***Alla Geotermia non possono essere attribuite valutazioni in termini di sostenibilità univoche e valide per tutte le aree***, essendo una fonte energetica collegata e condizionata dalle riserve idriche, dalle caratteristiche geologiche e dalle tecnologie.

A parità di tecnologie usate è possibile valutare la sostenibilità della produzione energetica geotermica solo se sono stati realizzati Bilanci Idrici corretti e se le caratteristiche della crosta terrestre sono omogenee secondo criteri geofisici e geochimici. Le generalizzazioni, comunemente fatte in ambito europeo e italiano, anche da molti amministratori pubblici e da Associazioni ambientaliste, sono poco rispettose della realtà, specie in Toscana, dove le caratteristiche geologiche sono diversificate ed è sede di miniere in cui si estraevano diversi minerali metalliferi. Ne consegue che, sia la rinnovabilità dei consumi di acqua emessa con i vapori geotermici, che la sostenibilità sanitaria delle sostanze inquinanti emesse con gli stessi vapori, sono molto diverse da zona a zona. Pertanto bisogna diffidare di coloro che generalizzano.

## LA SALUTE NEGATA

Dopo anni e molte richieste avanzate prima da Comitati di cittadini, poi dalle Amministrazioni locali, la Regione Toscana, attraverso l'Agenzia Regionale di Sanità (Ars), ha commissionato alla Fondazione "Gabriele Monasterio" e al Cnr (Consiglio Nazionale delle Ricerche) di Pisa (Istituto di Fisiologia Clinica) uno Studio epidemiologico (da qui in poi: Rapporto) per verificare i possibili danni alla salute dei residenti nei sedici comuni toscani sede di impianti geotermici. Il Rapporto, pubblicato nell'Ottobre 2010, in rete, scaricabile dal sito della Regione Toscana<sup>1</sup>, aggiornato, è stato poi pubblicato sulla rivista "Epidemiologia & Prevenzione"<sup>2</sup>.

Abbiamo verificato i metodi di studio, i dettagli analizzati e la coerenza delle conclusioni con i risultati analitici del Rapporto.

I comuni in esame sono raggruppati in due aree distinte<sup>3</sup>: la prima a nord, dove si trovano le centrali geotermiche più antiche a Larderello in Comune di Pomarance (PI) e a Radicondoli (SI), la seconda a sud nell'Amiata grossetana e senese. Come valori normali di riferimento sono stati presi quelli dell'intera popolazione residente in Toscana, sufficientemente ampia e per lo più concentrata a nord della regione, nell'asse trasversale Livorno-Pisa-Lucca-Firenze, lontano dalle zone geotermiche. Inoltre è delineata l'area limitrofa di riferimento locale, comprendente i comuni entro il raggio di 50 km dalle centrali, con le caratteristiche socio economiche di quelli sede di impian-

ti. Un area locale importante per evidenziare, qualora esistano, i condizionamenti diversi dall'ambiente dei comuni sede di impianti geotermici, ma legati a fattori di carattere socio-economico in grado di confondere. Infatti i risultati osservati nei comuni sede di impianti sono stati confrontati anche con quelli dei comuni limitrofi.

***Le diversità dei flussi geotermici e delle matrici geologiche nelle diverse aree.*** Il Rapporto rivolto nella prima fase all'analisi dei dati disponibili sull'inquinamento di aria, acqua e suolo, rilevati nelle aree geotermiche in collaborazione con Arpat, mette in evidenza nella Sezione A dal titolo "*Analisi degli studi ambientali*" diversità importanti nei vari comuni. Mentre il boro è pericolosamente diffuso nelle acque potabili e con i gas in uscita dagli impianti nell'area a nord, il mercurio e il radon predominano a sud. Sono state registrate in modo disomogeneo differenze anche per l'arsenico nell'acqua potabile e per l'ammoniaca tra i gas di scarico. Alcuni esempi sul mercurio rendono esplicite queste diversità: a pag.13 del Rapporto nel grafico 4.1 sono riportate da studi Arpat le variazioni del mercurio misurato nell'aria. Emerge che il mercurio in Amiata senese è almeno venti volte superiore agli altri luoghi. Anche nei terreni dell'Amiata si registrano concentrazioni particolarmente alte di mercurio nel raggio di 1000 metri dagli impianti geotermici (pag. 20).

La tabella che riporta le emissioni della geotermia accertate (pag. 16) conferma le rilevanti quantità di emissioni di fluidi e anche le diversità di emissioni. A queste diverse emissioni andrebbero sommate quelle delle emissioni

naturali di gas dal suolo indotte dalla geotermia, a quelle delle vecchie discariche minerarie di mercurio esistenti in Amiata, ancora da bonificare<sup>4</sup>, solamente rammentate nel Rapporto, però mai quantificate e valutate nella loro azione cumulativa sulla salute.

***Risultati diversi nelle diverse aree geotermiche.*** Correttamente il Rapporto per gran parte degli effetti sanitari, non mescola le diversità e tiene ben separate le due aree geotermiche, mettendo in evidenza i risultati per zona e per popolazioni esposte, segnalando sostanziali diversità tra uomo e donna, com'è normale in studi simili. Pur avendo prodotto dati per tempi più lunghi, dal 1980 al 2006, per eliminare motivi di possibile interferenza, si è analizzato il periodo 2000-2006. Infatti non vengono individuate e analizzate sotto popolazioni più fragili o più esposte, come ad esempio i minatori o categorie legate alla lavorazione del cinabro, che hanno trascorso molti anni nelle varie miniere o industrie della zona sud estraendo o lavorando tale solfuro. Per evitare la possibile interferenza, si è scelto di limitare le analisi ad un periodo più recente, sufficientemente lontano dalla chiusura delle ultime miniere e industrie, avvenute negli anni sessanta. Per superare una seconda interferenza, relativa al tempo di latenza e di incubazione di molte possibili patologie altrimenti non rilevabili, il periodo di riferimento è sufficientemente distante anche dall'entrata in funzione della maggior parte degli impianti geotermici, i primi nell'area sud in funzione dagli anni '60. In tal modo si sono compiute correttamente valutazioni su popolazione uniformemente esposta.

Dall'analisi dei dati disarticolati emerge in modo non contestabile, che nei comuni geotermici della sub area dell'Amiata si registra un eccesso di mortalità **statisticamente significativo nei maschi**. La differenza dei decessi Osservati (O) e Attesi (A), pubblicata a pag.80 è di 166: due decessi in più al mese.

L'eccesso nell'area Sud per i maschi e per tutte le cause di morte è molto simile sia rispetto all'area di riferimento locale (+13,1%), scelta sulla base di caratteri di omogeneità socio economica, sia rispetto all'intera regione toscana (+13,7%, pag. 82). Tutto ciò significa che sull'Amiata le condizioni ambientali locali incidono negativamente sulla salute e che le condizioni socio economiche non hanno influenza significativa sull'eccesso di mortalità registrata.

A pagina 89 del Rapporto, nel Paragrafo *“Analisi di tutti i tumori”* per i maschi della zona Amiata, si evince un **aumento statisticamente significativo** di queste ultime patologie del +19% negli ultimi sette anni presi in considerazione, aumento non più attribuibile all'attività mineraria del passato per i motivi detti sopra. Vi si legge: *“Tra i singoli comuni della zona sud emergono eccessi statisticamente significativi dell'ordine del 30% essenzialmente nell'ultimo periodo ad Abbadia San Salvatore, Piancastagnaio e Arcidosso...”*.

Ma situazioni allarmanti si registrano anche nella zona nord. Ad esempio a pag.84 nel *“Commento a tutte le cause di morte per le femmine”* vengono riportati dati statisticamente significativi che riguardano i comuni di Monteverdi Marittimo e Montecatini Val di Cecina.

In particolare, segnaliamo i risultati della sezione E: *“Studio di correlazione tra inquinanti ed eventi sanitari”* e quelli dell’Allegato 6: *“Risultati statisticamente significativi delle analisi di correlazione geografica tra i dati ambientali e dati sanitari”*.

In questa sezione i 18 comuni geotermici sono stati raggruppati in “terzili”, cioè tre gruppi di sei comuni aggregati in relazione alla concentrazione crescente di inquinante e ne sono analizzati gli andamenti, riportando le patologie certamente associate all’inquinante. L’analisi individua 54 relazioni, statisticamente significative, tra incrementi di malattie e concentrazioni crescenti di diversi inquinanti prodotti anche dalle centrali geotermiche. Ad esempio per il tumore al cervello: *“Nelle aree con valori più elevati di mercurio nell’aria (terzo terzile) si registra un eccesso di rischio del 383% rispetto ai comuni del primo terzile (figura 2.1.3.)”*.

Non sono stati condotti approfondimenti sull’effetto sinergico e cumulativo delle varie sostanze inquinanti. A pag.162, Paragrafo 6.2.: *“Considerazioni sui risultati delle analisi della mortalità”*, analizzando i dati dell’insieme delle due diverse aree geotermiche della Toscana e anche delle singole due sub aree separate, si legge: ***“Negli uomini la mortalità generale osservata nell’intera area geotermica mostra un eccesso statisticamente significativo rispetto sia al riferimento locale sia a quello regionale... Inoltre, emergono eccessi per le malattie respiratorie e tra queste per la pneumoconiosi, per le malattie infettive e tra queste per la tubercolosi. Nelle donne non emergono eccessi statisticamente significativi ad eccezione***

della cirrosi epatica... è possibile osservare che la mortalità nelle due sub aree è **ben diversificata**... nell'area Sud la mortalità generale e per il complesso dei tumori risulta in eccesso negli uomini, per i quali **emergono eccessi significativi**...; tra le donne emergono eccessi di mortalità per le malattie respiratorie acute e per malattie dell'apparato digerente”.

***In Epidemiologia non si possono mescolare le diversità registrate in aree con differenti esposizioni sulle popolazioni.*** Se il Rapporto nell'articolazione e negli approfondimenti ha evitato di aggregare dati provenienti da popolazione diversamente esposte compiendo più confronti con le popolazioni di riferimento, le Conclusioni commettono l'errore di mescolare le diversità tra i comuni della zona nord e quelli della zona sud, tra i valori riscontrati per l'uomo e quelli per la donna, diluendo situazioni invece preoccupanti. L'aggregazione tra situazioni ambientali con diverse esposizioni della popolazione non è consentita. È ripetutamente segnalata in letteratura<sup>5</sup> come errore.

Nelle Conclusioni sintetiche e finali del Rapporto, mescolando le diversità e diluendo i dati, emerge una valutazione in contraddizione con lo Studio. Nella sez. F (pag. 319) si dà un quadro rassicurante e fuorviante: “*Relativamente ai dati sanitari, i risultati dell'indagine evidenziano uno stato di salute della popolazione residente nelle aree geotermiche **coerente** con quello generale toscano e con quello degli abitanti dei comuni limitrofi non geotermici*”.

Queste le valutazioni del Committente Ars a pag.25 in *Lo Studio in Sintesi*: “*In estrema sintesi... gli indizi e le prove raccolti evidenziano un quadro epidemiologico nell’area geotermica **rassicurante** perché simile a quello dei comuni limitrofi non geotermici ed a quello regionale...*”. Sembrerebbe il commento di un altro e diverso lavoro. Conclusioni che evidenziano contraddizioni irrisolte: **essendo forte la correlazione tra l’incremento statisticamente significativo** di molte malattie tumorali e mortali registrate nei comuni geotermici dell’Amiata e le **concentrazioni crescenti di arsenico, mercurio e acido solfidrico...** registrate negli stessi comuni geotermici; essendo **dichiarato dalle stesse Arpat ed Enel che alla produzione delle suddette concentrazioni tossiche e nocive concorrono anche le centrali geotermiche, si può affermare** che le centrali geotermiche in Amiata possano concorrere ad un eccesso di mortalità statisticamente significativo.

*In Amiata ci sono prove che la geotermia non sia sostenibile, mentre non ci sono prove del contrario.* Le argomentazioni dalla Giunta regionale<sup>6</sup> per addebitare tali dati a presunti e non documentati diversi stili di vita degli abitanti, già in parte smentite dal doppio confronto dei dati con i comuni limitrofi, non sono supportate da valutazioni tecniche. Le argomentazioni della Giunta e dei Sindaci dell’Amiata, più volte ripetute, sono ulteriormente smentite da una recente indagine comparativa del dott. Voller<sup>7</sup> dell’Agenzia Regionale di Sanità Toscana sugli stili di vita in Amiata e sui consumi della sua popolazione,

presentata al Seminario “Geotermia e Salute” del 25 ottobre 2012 a Firenze. L’approfondimento smentisce quelle ipotesi mai documentate che hanno addebitato gli eccessi di mortalità agli stili di vita degli amiatini.

Ovviamente il Rapporto non afferma un giudizio di responsabilità esclusiva delle emissioni geotermiche perché concorrono ad emissioni nocive anche vecchie discariche minerarie non ancora bonificate<sup>7</sup>, valori di inquinanti in deroga nelle acque potabili<sup>8</sup> ed emissioni naturali<sup>9</sup>. Ciò detto, non vi sono dubbi che in Amiata ci siano condizioni ambientali che provochino gli eccessi registrati oltre a essere tecnicamente scorretto escludere che le emissioni della centrali geotermiche non concorrano a tali effetti.

***Un aggiornamento dello Studio epidemiologico, incompleto e con conclusioni fuorvianti.*** Nel successivo Seminario “Geotermia e Salute” del 25 ottobre 2012 a Firenze, sempre organizzato da Ars, è stato presentato un aggiornamento del Rapporto, che pur confermando i dati e tendenze descritte nello Studio del 2010, ripete l’errore commesso nelle precedenti Conclusioni. Infatti, generalizzando e confondendo i dati provenienti da zone a diversa esposizione, i risultati vengono ritenuti “**coerenti**” con quello generale toscano e con quello degli abitanti dei comuni limitrofi non geotermici (pag. 10), fornendo informazioni fuorvianti ai Sindaci, i quali recentemente hanno affermato pubblicamente<sup>11</sup>: “*Questo studio commissionato dalla Regione Toscana all’Agenzia Regionale della Sanità e i successivi aggiornamenti...hanno fornito un quadro*

***estremamente rassicurante*** sullo stato di salute della popolazione dei comuni geotermici, in linea con i dati del resto della Regione che è tra le più longeve d'Italia”.

Ma è l'esatto contrario! Tuttavia gli estensori dell'ultimo Rapporto Ars sembra che abbiano oggi una più prudente presa di distanza dalle conclusioni **“rassicuranti”** precedentemente espresse, articolando nelle Conclusioni (pag.10) anche un giudizio per zone diverse. Infatti si legge che: *“Non mancano tuttavia elementi di criticità attinenti ad alcuni livelli di inquinamento ambientale e a eccessi di mortalità e ricovero emersi per un numero limitato di malattie, più evidenti nell'area geotermica dell'Amiata (area Sud) rispetto a quella della provincia di Pisa (area Nord)”*.

Ma, dimenticando che le attività minerarie sono terminate negli anni '60 del '900 e tacendo sulle emissioni geotermiche, come se non si potessero ipotizzare e nominare, si rimane nell'indeterminazione, ma non prima di aver rassicurato, rimandando le cause dell'eccesso di mortalità registrato a *“occupazioni nelle attività produttive del passato, senza escludere esposizioni più recenti, negli stili di vita individuali, in una componente ambientale, o in altri fattori al momento non noti”*.

Come è documentato dagli studi Ars le attività del passato e gli stili di vita non c'entrano affatto<sup>7</sup>, pertanto, rimane da indagare sulla presenza di una o più componenti ambientali. L'esempio dagli studi epidemiologici condotti dalla struttura sanitaria della Regione Lazio<sup>8</sup> nella provincia di Viterbo, sugli effetti allarmanti dell'Arsenico nelle acque potabili, distribuito con deroghe regionali, fornisce una seria indicazione.

Nel caso dell'Amiata alle emissioni complessive delle centrali geotermiche andrebbero sommate quelle della dispersione di inquinanti dalle discariche minerarie di mercurio, esistenti da decenni e con un ritardo scandaloso nelle bonifiche da parte delle stesse amministrazioni pubbliche<sup>4</sup>. Ci sono poi dispersioni naturali di gas<sup>9</sup>, ripetutamente rammentate da Arpat, da Enel<sup>12</sup>, però mai quantificate e valutate nel loro complesso.

Neppure in sede di Valutazione di Impatto Ambientale delle nuove centrali geotermiche autorizzate in Amiata, la Giunta della Regione Toscana ha richiesto una valutazione sulla salute della popolazione dell'effetto cumulativo degli inquinanti prodotti dall'insieme delle centrali in esercizio, senza motivare tale omissione rilevata da pubblici uffici<sup>13</sup>, ma pure dalle Osservazioni dei cittadini. In particolare nel 2012, sempre in sede di parere sulla VIA per la stessa centrale Enel, poi autorizzata dalla Regione, anche l'Azienda Usl 9, competente per territorio, aveva rinnovato la richiesta, scrivendo<sup>13</sup>: *“Inoltre **si ribadisce** la necessità di valutare l'impatto cumulativo dei singoli elementi chimici tossici, in quanto ancorché presenti in concentrazione singola nei limiti della norma, potrebbero rappresentare un **rischio sanitario non trascurabile** se considerati in termine di carico complessivo”*

Invece la Giunta ha escluso una valutazione dell'effetto sinergico e cumulativo dei vari inquinanti sulla salute, trascurando il dettato normativo, il buon senso e anche ciò che in letteratura è testimoniato. Nello specifico, l'azione cumulativa del complesso delle fonti di emissione geotermica e in particolare di mercurio e arsenico, è se-

gnalato dall' International Agency for Research on Cancer (Iarc) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità<sup>14</sup>, che riporta la preoccupante interazione tra mercurio e arsenico. Quindi in sede di VIA si è voluto limitare la valutazione alle singole emissioni aggiuntive delle nuove centrali da autorizzare, senza considerare il livello di inquinamento preesistente e complessivo sul territorio, come se la Valutazione di Impatto Ambientale non fosse di norma la valutazione della sostenibilità sul territorio di una nuova immissione, a partire dalla realtà esistente.

In ambito scientifico c'è consapevolezza della presenza nei comuni geotermici della Toscana di condizioni ambientali diverse e interagenti, già pericolose con effetti oltre i limiti di sicurezza, su cui indagare in sede di studi epidemiologici e pure in sede di Valutazione di Impatto Ambientale. Un attento riesame di tutti gli elementi strutturali che costituiscono gli studi epidemiologici nei comuni geotermici fa emergere che le conclusioni tranquillizzanti appaiono per lo più condizionate da volontà politiche, spesso prive di solide basi scientifiche, incoerenti con gli obiettivi ed i risultati degli stessi studi.

Alle critiche di SOS Geotermia così rispose l'Assessore all'Ambiente della Regione Toscana, Annarita Brammerini<sup>15</sup> : *«Confermiamo le valutazioni sui risultati dello studio nei comuni geotermici sull'eventuale correlazione tra lo stato di salute dei cittadini e l'attività geotermica: i dati ci dicono che **la correlazione è pressoché inesistente...** nel rapporto si parla di possibili effetti di stili di vita e fattori occupazionali non in modo generico, ma supportato da elementi conoscitivi precisi»*.

## SULLA MANCATA TUTELA DELLE FALDE IDROPOTABILI

I vapori geotermici sono spinti in superficie dalle forti pressioni dei gas, confinati assieme al vapor d'acqua ad alte temperature nelle falde profonde. Come in una pentola a pressione i gas in uscita non sono illimitati, ma condizionati dalla quantità di acqua contenuta nella pentola, così lo sfruttamento geotermico è rinnovabile solo se c'è equilibrio tra vapore d'acqua in uscita e acque piovane che ricaricano le falde profonde. Occorre quindi un pareggio di bilancio idrico tra acque in entrata e in uscita. È evidente che sottraendo decine di milioni di mc. di vapore all'anno, come avviene in Amiata, la geotermia riduce nel tempo le pressioni nei bacini profondi, creando una depressione che richiama dalle zone circostanti i fluidi. È altrettanto evidente che se il bacino idrico profondo è collegato con le falde idriche più superficiali da fratture nelle rocce o da camini vulcanici fratturati<sup>16</sup>, l'acqua piovana che circola nelle falde più superficiali viene richiamata in profondità dalla depressione prodotta. Questa circolazione e le esigenze di mantenere nel tempo un equilibrio tra acque in entrata e in uscita è descritta in tutti i testi di Geologia e da moltissimi studi<sup>16</sup> elaborati sull'Amiata fin dai primi anni '60. Ma se mezzo secolo fa c'erano abbondanti riserve di acqua e la prospettiva di un loro sfruttamento per qualche decennio, oggi siamo in carenza di acqua potabile<sup>17</sup>. Il buon senso e la legge<sup>18</sup> richiedono che le acque siano utilizzate con priorità per con-

sumi potabili e che siano tutelate le aree di ricarica delle falde idriche per il consumo umano, cioè che siano protette da inquinanti le superfici dove le piogge e la neve sciogliendosi possono filtrare in profondità e vanno a ricostruire, anno dopo anno, le riserve idriche che alimentano le fonti potabili.

***Mancano i Bilanci Idrici per sostenere la rinnovabilità della geotermia.*** La geotermia nell'area nord comprende 28 centrali delle complessive 33 della Toscana. Le altre 5 sono in Amiata. Ognuna viene alimentata con vapori che trasportano i fluidi estratti da numerosi pozzi, talvolta decine. Le trivellazioni si spingono oggi anche a 6.000 metri di profondità, dato che i giacimenti geotermici più superficiali si vanno depotenziando. È documentata da decenni<sup>19</sup> una interferenza tra le falde idriche superficiali, destinate agli usi civili e falde geotermiche profonde, cariche di inquinanti. Sono interessati nell'area geotermica sud i bacini idrici dei fiumi Fiora, Ombrone e Tevere con l'Acquedotto del Fiora che serve 700.000 persone in provincia di Siena, Grosseto e Viterbo, mentre nell'area a nord vengono coinvolti i bacini della Val di Cecina e Val di Cornia. In entrambe le aree sono state erogate acque potabili in deroga ai limiti di legge per oltre 10 anni (2001-2012), per Boro e Arsenico nella zona nord a circa 100.000 abitanti in Val di Cecina e a circa 80.000 abitanti nella val di Cornea, compresa l'isola d'Elba. Anche nell'area geotermica a sud, ma con modalità più articolate, si è distribuito con l'acqua potabile l'Arsenico in deroga per molti anni.

Aggiungiamo poi che in Amiata per rifornire le tre province di acqua potabile vengono utilizzate falde idriche superficiali in costante riduzione; che da quando è iniziato lo sfruttamento dei vapori geotermici, il grande serbatoio di acqua potabile del Fiora si è ridotto, peggiorando la qualità delle acque<sup>20</sup> e dimezzando l'altezza della falda<sup>21</sup> in uscita dalla galleria di approvvigionamento delle fonti del Fiora; che tutti gli studi scientifici evidenziano collegamenti<sup>19</sup> tra le falde superficiali e quelle profonde geotermiche e che, dal varo della prima legge n°183 del 1989, non è stato prodotto dalla Regione Toscana il Bilancio Idrico includendo i prelievi di acqua legati alla geotermia<sup>10</sup>. Tutto ciò consente di affermare che ci sono le condizioni per definire la geotermia in Amiata non solo insostenibile per motivi sanitari, ma anche non rinnovabile per gli eccessivi consumi idrici, nell'ordine di molti milioni di metri cubi all'anno.

Oggi la Regione Toscana nega<sup>22</sup> l'evidenza scientifica del collegamento tra il bacino superficiale idropotabile e il bacino profondo geotermico, nonostante numerose segnalazioni fatte anche da molti Uffici pubblici responsabili<sup>23</sup> e dalla stessa Enel<sup>19</sup>.

Nonostante i risultati oggettivi, accompagnati da carotaggi fotografati e repertati, testimonianza dell'esistenza di frequenti fratture trasversali, prodotti dai funzionari della Regione<sup>19</sup> che hanno realizzato nel 2011 la trivellazione di controllo in località Poggio Trauzzolo, pienamente coerenti sia con gli studi di Enel degli anni '60 ed anche con le tesi di molti altri studi, la Regione Toscana omette l'applicazione della legge, consentendo l'utilizzo delle risorse

idriche all'Enel e negandole alla collettività per uso potabile.

Le sorgenti del Fiora si stanno riducendo in quantità e qualità e la superficie di falda è 200 metri al disotto delle misurazioni effettuate da Calamai negli anni '60. Ogni mese il serbatoio del Fiora si riduce di un metro, nonostante che negli ultimi tempi precipitazioni e nevicate siano state abbondanti.

Domanda: possibile che Amministratori pubblici vogliano consapevolmente consegnare una risorsa così importante a soggetti privati, sottraendola alla collettività?

### ***Stanno pensando di abbandonare le sorgenti del Fiora.***

Proviamo a dare la risposta, segnalando l'esistenza di progetti per la costruzione di almeno sei dissalatori di acqua di mare lungo la costa tirrenica della provincia di Grosseto e di Livorno, anticipati dal Commissario regionale, Periccioli e dal Presidente dell'Acquedotto del Fiora, Ceroni<sup>24</sup>. Progetti che svelano il disinteresse dei gestori privati a salvare l'acquifero dell'Amiata e che a decidere non sono i Consiglieri comunali o i Sindaci, delegati dai cittadini e dalla legge, ma le società private che gestiscono tubature e impianti.

Da una parte ci sono società come l'Eni, che dovrebbe bonificare molte falde idriche inquinate o l'Enel che dovrebbe chiudere le sue centrali in Amiata, dall'altra la necessità di consistenti investimenti per la manutenzione delle reti esistenti dal momento che perdono oltre il 50% dell'acqua immessa.

I partiti di Governo affermano che l'acqua, essendo for-

malmente pubblica, non ha bisogno di nuove norme che ne garantiscano il controllo. Noi affermiamo che la proprietà reale di un'impresa è nelle mani di chi ha le conoscenze e le competenze, cioè il sapere e il saper fare e che il sapere (*know how*) è da sempre sinonimo di buoni affari e della proprietà reale di un'azienda. Affermiamo che i Governi hanno consegnato a privati la proprietà reale delle reti idrica e dell'acqua.

Nulla di male se ai privati fosse stata eliminata la rendita, come sancito dai referendum popolari vinti, e se gli fosse stato assegnato un bene in settore dove è normale fare investimenti con tempi di ritorno brevi, cioè di pochi anni, del capitale investito. Ma quando il bene acqua è gestito in regime di monopolio e, per suo carattere, ha bisogno di investimenti, come richiede la manutenzione dei 9.000 km di tubazioni idrauliche della rete del Fiora, che si ripagano solo in tempi di decenni, è assurdo pensare che un privato possa ottenere dalle banche, anch'esse private, investimenti necessari. Ecco spiegati i motivi delle scelte annunciate: anziché recuperare l'acqua potabile persa dalle tubature in rovina, investimento utilissimo, ma che si ripaga solo dopo decenni, anziché scontrarsi con Enel ed Eni, si scelgono i dissalatori che, come investimento, si ripagano in 5-7 anni, a carico degli utenti, per lo più residenti lungo la costa tirrenica. Ma, oltre a non bere più acqua naturale ricca dei microelementi necessari all'equilibrio dell'organismo, quell'acqua in un prossimo futuro ci costerà tantissimo in spese di gestione, a meno che qualcuno, ancora più ottuso, pensi che i costi energetici e dei prodotti chimici andranno a ridursi.

Se poi si aggiunge che recuperare le falde idriche naturali della nostra provincia significa fermare la geotermia dell'Enel in Amiata e imporre all'Eni le bonifiche, il quadro delle scelte dei politici e dei privati gestori delle reti è completato.

I neo liberisti dovrebbero ricordare un loro maestro, Cavour, perché avendo egli un ben altro senso dell'interesse pubblico, realizzò diversi grandi acquedotti, dalla Puglia, al Piemonte a carico della fiscalità del Regno, che al tempo era ad esclusivo carico dei possidenti borghesi, unici contribuenti.

# SULLA PERDITA DELLA QUALITÀ DELL'ACQUA POTABILE

*La pericolosità dell'arsenico nell'acqua potabile.* Abbiamo visto che con i vapori geotermici si immettono nell'atmosfera anche veleni cancerogeni molto pericolosi come l'arsenico, presente nei minerali fusi e nei gas in risalita nelle falde idriche superficiali, assieme ad altre sostanze tossiche. Per limitarci agli effetti dell'arsenico, rilevato nelle nostre acque in quantità prossime ai limiti di legge (10 microgrammi/l), riportiamo quelli denunciati da organismi internazionali come Oms (Organizzazione Mondiale per la Sanità), Epa (Ente per la Protezione ambientale Usa) e quanto scrive l'Isde (Associazione Italiana Medici per l'ambiente): *“L'Oms ricorda ed auspica come obiettivo di qualità, un contenuto di arsenico pari a zero (o al più ed in via transitoria di 5 microgrammi /l) nelle acque destinate al consumo umano, come vera e sicura tutela della salute pubblica. L'arsenico, infatti è classificato dall'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (Iarc), come elemento cancerogeno di classe 1, posto in diretta correlazione con molte patologie oncologiche ed in particolare con il tumore del polmone, della vescica, del rene e della cute.. Sempre più segnalazioni, inoltre lo correlano ai tumori del fegato e del colon”.*

Senza dimenticare che l'assunzione cronica di arsenico, soprattutto attraverso acqua contaminata è indicata da una cospicua e rilevante documentazione scientifica<sup>8</sup>, quale responsabile di patologie cardiovascolari, neurolo-

giche, diabete di tipo due, lesioni cutanee, disturbi respiratori, disturbi della sfera riproduttiva e malattie ematologiche.

Quando gli amministratori e l'Acquedotto del Fiora, dopo la diffusione dei dati sull'arsenico nelle acque potabili, hanno cercato di tranquillizzare sottolineando che è nei limiti di legge, hanno fatto cilecca.

Infatti nel nostro territorio la quantità di inquinanti e modalità di diffusione sono numerosi. L'acqua non è solo fonte di arsenico ma di numerose altre sostanze tossiche ed è ancora più preoccupante che non è solo essa a riempirci di veleni, ma che li assumiamo attraverso l'aria e i cibi. Verdure e animali che si nutrono di piante contaminate provocano un effetto più dirompente.

Ciascuna centrale geotermica è considerata dalla legge a norma se emette una quantità di arsenico inferiore a 5 grammi all'ora. Se moltiplichiamo tale valore per 24 ore e per 365 giorni di un anno, otteniamo il quantitativo di arsenico emesso in 12 mesi da una sola centrale: 43,8 chilogrammi per centrale. I dati elaborati dalla Regione testimoniano, per l'area complessiva di Piancastagnaio, un superamento<sup>25</sup> di tali limiti, senza che si siano realizzati interventi. Ma domandiamo: questa quantità di Arsenico è sostenibile in un territorio? Dove va a finire l'arsenico emesso tutti gli anni e per molti decenni? Risponde l'Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro<sup>26</sup> dello Stato italiano: l'arsenico emesso in atmosfera ricade nella superficie dei terreni e viene assorbito in un primo momento da vegetali e animali, entrando nella catena biologica capace di resistere momentaneamente alla

sua tossicità ma, nel lungo periodo e sommando le immissioni anno dopo anno, finisce nelle acque; in parte scende nelle falde profonde, in parte nei bacini di raccolta delle acque. Se per rendere legalmente non potabile un litro di acqua sono sufficienti 10 microgrammi di arsenico, i 43,8 kg emessi ogni anno da una singola centrale, equivalenti a 43,8 miliardi di microgrammi, sono in grado di inquinare le nostre riserve idriche.

Sembra impossibile, ma in sede di autorizzazione all'esercizio di una centrale geotermica, come Bagnore 4, la Regione Toscana ha omesso di valutare la sostenibilità totale delle nuove emissioni che si aggiungono a tutte le altre esistenti.

Come non preoccuparsi quando il Rapporto dell'Agenzia Regionale di Sanità toscana sulle popolazioni residenti nei comuni geotermici, nell'allegato 6, sezione Ricoverati, a pag. 21/24 dichiara: *“Nei comuni con valori più elevati di arsenico nel suolo si registra un eccesso di rischio del 154% di tumore del sistema linfematopoietico nei maschi rispetto ai comuni con valori meno elevati. Nei comuni con valori più elevati di arsenico nell'acqua si registra un eccesso di rischio del 295 % di tumore al sistema nervoso centrale nei maschi ai limiti della significatività rispetto ai comuni con i valori meno elevati”*.

Ancora: *“Nei comuni con valori più elevati di arsenico nell'acqua si registra un eccesso di rischio del 34 % di malattie respiratorie nelle femmine rispetto ai comuni con valori meno elevati”*.

Infine: *“Nei comuni con valori intermedi di arsenico nell'acqua (secondo terzile) si registra un eccesso di rischio*

*del 97% di insufficienza renale nelle femmine ai limiti della significatività rispetto ai comuni meno inquinati. Nei comuni con valori più elevati di arsenico nell'acqua si registra un eccesso di rischio del 102% rispetto ai comuni meno inquinati".*

Oltre a questi studi c'è una vastissima letteratura internazionale che evidenzia gli effetti sulla salute dell'arsenico emesso dalle centrali geotermiche in quantità industriali. Essa<sup>27</sup> ci dice che l'arsenico è capace non solo di causare il cancro, ma anche di inviare segnali alle cellule staminali circostanti e trasformarle in cellule maligne. I ricercatori hanno notato che i tumori scatenati dall'arsenico presentano un numero di cellule staminali cancerose superiore alla norma. *"L'arsenico ha un effetto doppio sulle cellule"*- ha dichiarato Michael Waalkes, responsabile dello studio - *"Dopo aver indotto il cancro con l'arsenico in alcune cellule coltivate, anche le cellule vicine che non erano entrate in contatto con l'arsenico si trasformavano in staminali maligne nell'arco di 3 settimane. Ciò è probabilmente dovuto ad alcune molecole segnale come l'interleukina-6"*.

Già nel 2003 veniva pubblicato uno altro studio<sup>28</sup> sull'interazione tra arsenico e DNA. L'esposizione a piccole quantità (si intende sopra 5/6 microgrammi /litro nell'acqua potabile) di arsenico nell'acqua potabile potrebbe inibire l'espressione di geni coinvolti in funzioni cruciali della riparazione cellulare del DNA danneggiato. Lo affermano ricercatori della Dartmouth Medical School in uno studio<sup>29</sup> pubblicato sul numero di aprile della rivista *"International Journal of Cancer"*. I ricercatori interessati a

scoprire il meccanismo con cui l'arsenico provoca i tumori sostengono che l'arsenico agisca come co-carcinogeno, senza causare direttamente il cancro ma permettendo ad altre sostanze, come il fumo di sigaretta o la luce ultravioletta, di provocare mutazioni nel DNA.

C'è poi l'effetto dell'arsenico sulle categorie particolarmente fragili, come le donne in gravidanza e i bambini. L'appello dell'Isde elenca, fra i danni da arsenico, problemi dello sviluppo neurologico, autismo, deficit dell'attenzione e iperattività, disturbi dell'apprendimento, della memoria della capacità di lettura, riduzione del quoziente intellettivo, patologie dell'apparato respiratorio, perdita fetale, aumento dei casi di decesso infantile e neoplasie.

***La mancata informazione ed eliminazione delle fonti inquinanti.*** La Decisione della Commissione Europea del 28 ottobre 2010 ha posto un termine ultimativo alla fornitura di acqua alla popolazione in deroga ai limiti di legge per Boro e Arsenico. La stampa ne ha dato ampia notizia e finalmente la popolazione amiatina è stata informata delle troppe deroghe della Regione Toscana.

In realtà, è dal 2001 che la Regione Toscana ha utilizzato le deroghe alle norme in fatto di eccessive presenze di arsenico nelle acque potabili. Da quando è entrato in vigore il Decreto Legislativo 31 del 2001, che fissava il limite a 10 microgrammi/litro e dava due anni di tempo alle Regioni per rimuovere le cause degli eccessi. Le seconde deroghe risalgono al dicembre 2003. Il rispetto della salute e della legge suddetta doveva imporre nei tempi di legge

- cioè nel tempo di mesi - le bonifiche a carico dell'Eni, ancora oggi da fare, e bloccare lo sfruttamento dell'Enel per i vapori geotermici che sull'Amiata scaricano arsenico sui terreni di ricarica delle falde e riducono il serbatoio di acqua, concentrandolo oltre i limiti.

Viceversa la Regione Toscana nel decennio scorso ha emesso ripetute deroghe con valenza o di sei mesi o, al massimo, di un anno, rinnovandole e cambiando il valore massimo concesso: 50 nei primi anni, poi 30, poi 40 e 20 negli ultimi anni. Senonché la Unione Europea, consentiva una deroga a condizione che la popolazione fosse tempestivamente informata perché ci sono patologie particolari minori che, come conseguenza collaterale, abbassano la difese normali. Ogni amiatino può rammentare se è stato informato.

L'altra condizione per ottenere le deroghe era che fossero accompagnate da programmi certi di bonifica. La Regione Toscana non informando i cittadini, rinnovando le deroghe e sostenendo la naturalità della presenza di Arsenico oltre i limiti di legge, affermazione palesemente errata sostenuta da studi commissionati all'Arpat<sup>30</sup>, è riuscita a non rimuovere le cause d'inquinamento e ad introdurre impianti di abbattimento degli inquinanti a valle delle sorgenti con costi di diversi milioni di euro a carico dei consumatori, naturalmente, che pagano bollette tra le più care in Italia.

In realtà le cause che hanno prodotto l'inquinamento sono ancora oggi tutte presenti, attive e, soprattutto, da rimuovere

## LE ALTERNATIVE

**Energetiche.** Molti cittadini, pur condividendo le perplessità sullo sfruttamento geotermico dell'Enel in Amiata per problemi di inquinamento ambientale, si sentono impotenti perché non vedono alternative a questo modello di produzione di energia elettrica necessaria per le esigenze della vita quotidiana. Ma queste alternative esistono e sono rispettose dell'ambiente: una è basata sullo sviluppo di piccoli impianti fotovoltaici utilizzando i tetti di edifici pubblici, capannoni industriali e agricoli, serre e abitazioni private.

Qualora si interrompesse lo sfruttamento geotermico e le falde ritornassero alle quote dei decenni addietro, alimentando le sorgenti dell'Amiata, sarebbe anche possibile progettare e utilizzare diversi impianti idroelettrici. Ma solo con il fotovoltaico si può produrre ciò che serve in alternativa alla geotermia.

Sviluppandolo con alcuni elementi tecnici ed economici, ad esempio come ipotesi di riferimento economico l'investimento di 123 milioni di euro previsto di Enel Green Power per la costruzione della nuova centrale geotermoelettrica di Bagnore 4 da 40 MW.

Con tale cifra, tenendo conto che il costo medio attuale per impianti fotovoltaici di taglia medio-piccola è pari a 2300 euro per ogni kW di picco installato, si potrebbero realizzare impianti per una potenza di circa 53,5 MW di picco:  $123 \text{ milioni di } \text{€} / 2300 \text{ €} = 53.478 \text{ kW}$ .

La produzione annuale di energia elettrica degli impianti

fotovoltaici con la latitudine dell'Amiata è pari a 1350 kWh per ogni kW di picco quindi con un parco di piccoli impianti fotovoltaici della potenza di 53,5 MW si otterrebbe una produzione annua di energia elettrica di 72,2GWh ( $1.350 \text{ kW} \times 53.500 \text{ kW} = 72.200.000 \text{ kWh}$  all'anno), in grado di soddisfare il fabbisogno elettrico domestico di più di 24.000 famiglie di 4 persone.

Tenuto conto che attualmente nei comuni geotermici amiatini vivono 24.000 persone, la produzione è 4 volte superiore alle necessità domestiche. Negli stessi comuni, oltre al consumo domestico, vi sono attività produttive in agricoltura, artigianato, industria e terziario che richiedono energia elettrica per operare. Sommando quest'ultimi a quelli abitativi si ha il consumo di energia elettrica per abitante. Ovviamente i maggiori consumi di energie per attività produttive avvengono sulla costa, dove le industrie chimiche e metallurgiche ne assorbono la maggior parte, mentre non abbiamo dati relativi ai consumi sull'Amiata.

Quello medio della provincia di Grosseto nel 2011 è stato 4230 kWh all'anno (dati Terna) e se lo riteniamo valido anche per l'Amiata, abbiamo che la sola energia prodotta da impianti fotovoltaici è in grado di soddisfare il fabbisogno elettrico abitativo e produttivo di circa il 72% degli abitanti dei comuni geotermici. Considerata la struttura economica amiatina, che non dispone di attività produttive particolarmente energivore, con il fotovoltaico sarebbe possibile raggiungere l'autosufficienza energetica elettrica senza inquinare e risparmiando l'emissione di 63.000 tonnellate di anidride carbonica all'anno.

In alternativa all'investimento dell'Enel, oggi sul mercato ci sono possibilità di finanziamento dell'intero costo di impianto, attraverso il credito bancario, al quale viene girato, come quota di ammortamento per un certo numero di anni, sia i contributi pubblici che l'energia elettrica prodotta dal fotovoltaico, in eccesso a quella consumata dall'abitazione ed immessa in rete.

Un progetto che dimostra, realisticamente, la possibilità di una diversa politica energetica rispettosa della salute e dell'ambiente. La sua realizzazione in Amiata potrebbe diventare un modello virtuoso di pianificazione energetica da esportare in altri territori in funzione delle fonti rinnovabili presenti: sole, acqua, vento.

Non si capisce come mai le nostre Amministrazioni comunali non abbiamo utilizzato gli enormi vantaggi del "conto energia" per rivestire i tetti dei propri edifici, comuni, scuole, palestre, magazzini ecc. Sono ancora in tempo prima che questi finanziamenti finiscano ed anzi per promuovere e diffondere sul territorio i pannelli fotovoltaici e solari-termici dovrebbero organizzare fra i cittadini Gruppi di acquisto allo scopo di spuntare prezzi migliori, selezionare la migliore tecnologia, curare i rapporti con le banche ed alleviare le operazioni burocratiche alle famiglie.

Le amministrazioni potrebbero ridurre da subito notevolmente i loro consumi a costi zero, rendendo efficienti gli impianti di illuminazione pubblica, l'illuminazione cimiteriale ed i consumi termici utilizzando le Società Esco, (*Energy Service Company*) che anticipano i capitali necessari agli investimenti finalizzati a migliorare l'efficienza

energetica, in cambio della condivisione dei risparmi economici ottenuti per un certo numero di anni.

***Qualità della vita per un'altra Amiata possibile.*** La geotermia in Amiata, sfruttata da Enel con alte entalpie per le centrali geotermoelettriche di Piancastagnaio e Bagnare non sono “rinnovabili” e neanche “sostenibili”, ma invece fonte di inquinamento atmosferico e delle acque potabili, danni alla salute dei cittadini, abbassamento ulteriore di una delle falde acquifere più importanti del centro Italia. La media entalpia, proposta da altri, non cambierebbe il quadro dei danni alla falde idriche idropotabili oggi non protette.

La decisione di accettare i finanziamenti elargiti dall'Enel ai nostri Comuni sotto forma di “compensazioni ambientali” sono una grave decisione dei sindaci, in particolare quelli di Piancastagnaio e Santa Fiora. Non si può scambiare la salute dei cittadini, la difesa dell' habitat, dell'ambiente e del territorio, del bacino idrico amiatino in cambio di soldi.

Le centrali geotermiche dell'Enel non solo inquinano e mettono a rischio la salute dei cittadini, ma rappresentano un grave ostacolo a quello sviluppo economico ed occupazionale che l'Amiata potrebbe avere se non distruggerà risorse e ambiente.

Un'altra Amiata è possibile ben diversa da quella che propongono l'Enel e Regione Toscana.

È falso e illusorio ciò che afferma l'Enel che con lo sfruttamento delle centrali geotermiche si garantirà occupazione e sviluppo economico:

- per costruire le nuove centrali si utilizza in grandissima parte mano d'opera specializzata nel settore delle costruzioni geotermiche da fuori comprensorio. Alle piccole aziende edili e artigianali della zona non vanno che le briciole in subappalto
- le centrali una volta costruite necessitano di pochissimo personale per il controllo funzionale e le manutenzioni. In totale 40-50 occupati per tutte le centrali.

La realtà economica depressa e decadente dei comuni di Larderello ne è una riprova.

Non sono quindi le centrali geotermiche a garantire un futuro occupazionale all'Amiata. Anzi esse saranno oltre che pericolose e inquinanti anche d'ostacolo ad uno sviluppo economico che si basi sulla valorizzazione del patrimonio ambientale, storico, culturale, e sulle risorse e produzioni locali, evitando sprechi e consumi esagerati e superflui. Uno dei cardini del diverso uso delle risorse è il Turismo. Esso si può sviluppare su diversi ambiti: ambientale, della salute e del termalismo, sportivo, storico culturale, sociale e gastronomico. Per ognuno occorre elaborare progetti di area con proposte riguardanti l'intera zona, superando le visuali comunali e localistiche, per offrire "l'Amiata come progetto unico". Un ambiente meraviglioso con la più grande faggeta d'Europa e la montagna alberata fino alla vetta che può offrire turismo sia estivo che invernale, sviluppando quello "didattico" sul bosco e l'ambiente, la sentieristica, i percorsi dell'acqua, le piste ciclabili in mountainbike... etc. Oggi si fugge dalla città per ricercare ambiente e salute. La posizione geografica dell'Amiata vicina a Siena, Grosseto, Viterbo, Pe-

rugia e a 150 Km da Roma e Firenze è ideale, per svilupparlo.

La risorsa termale (*beauty farm*) può essere implementata purchè la gestione della risorsa rimanga nell'esclusivo controllo della comunità locale, secondo un quadro di progettazione interdisciplinare e nel rispetto per le eccellenze ambientali e storiche. Siamo vicini a importanti centri termali del centro Italia e abbiamo centri minori come Bagni San Filippo con enormi potenzialità di sviluppo. Potrebbero anche nascere nuovi centri poiché nel sottosuolo, a poca profondità, l'Amiata è ricca di acque calde termali che non vengono ancora utilizzate.

Il turismo sportivo è altrettanto importante. Non si tratta solo di ospitare grandi club, ma di diventare polo per allenamenti, ritiri estivi o invernali per squadre e associazioni sportive di ragazzi e giovani, non solo per il calcio, ma per l'atletica, il nuoto e altre attività data la ricchezza degli impianti esistenti: campi sportivi per calcio ed atletica, piscine, piste da sci, palestre.

Inoltre valorizzare le ex miniere di mercurio per un "grande parco minerario" con la potenzialità per essere riconosciuto quale sito Unesco di importanza europea e mondiale. E poi abbazie e chiese, centri storici e castelli, per progetti e percorsi turistici, integrandosi anche con i centri e le offerte vicine all'Amiata sia sul versante senese (San Quirico, Pienza, Montepulciano...etc) e sul versante grossetano (Sorano, Pitigliano, etc).

Ma l'Amiata può essere altro oltre a turismo culturale ed ecologico.

L'agricoltura è l'altra grande risorsa per l'Amiata a volte

sottovalutata, con riferimento alla valorizzazione dei prodotti tipici: castagne, funghi, olio, vino, miele, etc... dalle produzioni biologiche, bovini, ovini e suini di qualità, per la realizzazione in zona della cosiddetta filiera corta, al recupero delle varietà locali di frutti e ortaggi. Così come l'enogastronomia, di "qualità e tipicità" di prodotti agro alimentari può rappresentare un ulteriore volano di sviluppo turistico.

Occorrono progetti per una "filiera del legno" che valorizzi le aziende artigianali presenti in gran numero e preveda un ciclo completo dalla cura del bosco, dal taglio strettamente programmato e lavorazione, dall'utilizzo degli scarti per pellet o piccole centrali per riscaldamento e produzione di calore all'utilizzo del legno nelle strutture pubbliche e nelle abitazioni, contribuendo al risparmio energetico da fonti di petrolio.

Come l'artigianato del legno può rappresentare un settore da potenziare e valorizzare, altrettanto può avvenire nell'artigianato delle pelli a Piancastagnaio e nei comuni limitrofi a condizione che esca dall'affarismo e operi nel rigoroso rispetto delle norme a difesa della salute delle lavoratrici impiegate in lavorazioni di per sé nocivo.

L'Amiata ospita anche alcune importanti medie aziende ad esempio la Corsini di Castel del Piano nel dolciario e Selex di Finmeccanica ad Abbadia e Piancastagnaio nell'elettronico.

Le centrali geotermiche dell'Enel ad alta entalpia e quelle a media entalpia proposte da altri sono in netto contrasto con quello sviluppo economico ed occupazionale che l'Amiata potrebbe avere se non distrugge risorse e ambiente.

Altra cosa è l'uso del *“calore geotermico e delle basse entalpie”*, che noi sosteniamo.

Il calore per le serre, per il tele riscaldamento con l'uso delle basse entalpie sono una grande risorsa da sviluppare e valorizzare per serre, come la Floramiata, ma anche per produzioni agro alimentari, per acqua-cultura, per riscaldamento non solo di abitazioni ma anche di impianti artigianali, di strutture pubbliche e impianti sportivi. I progetti di sviluppo del calore e delle basse entalpie può essere una occasione per la nascita di nuove realtà imprenditoriali e di cooperative di lavoratori, qualora la risorsa sia gestita e controllata dai Comuni con forme di partecipazione diretta di lavoratori e cittadini.

È questo che occorre all'Amiata nell'uso del calore, delle basse entalpie e delle energie rinnovabili, su cui i nostri Amministratori dovrebbero operare e progettare, richiedendo alla Regione in collaborazione ad Istituti Universitari e Cnr, di mettere a disposizione competenze e finanziamenti essendo già matura la tecnologia necessaria.

Le centrali geotermiche dell'Enel invece distruggono le potenzialità economiche del nostro territorio.

È chiaro che si pone per l'Amiata una scelta di fondo: o ci “svendiamo” all'Enel o cerchiamo di costruire con le nostre risorse, tante e non utilizzate, il futuro di migliore qualità della vita e di un diverso utilizzo economico delle risorse e occupazionale.

**La scelta è nostra e non può essere delegata a nessuno.**

# CONCLUSIONE

Pensiamo che il rispetto della salute sia un dovere imprescindibile. Ma pensiamo anche che il rispetto dell'ambiente come risorsa e la creazione di posti di lavoro non siano incompatibili, lo sono invece la speculazione e il profitto, inconciliabili con la vita della collettività.

Nel Manifesto di SOS Geotermia abbiamo richiesto la moratoria di tutte le centrali geotermiche e la garanzia a tutti di un lavoro utile e dignitoso, sostenibile, che non crei danno alla salute e all'ambiente.

Il territorio dell'Amiata offre una quantità di risorse che se adeguatamente utilizzate possono creare nuova occupazione:

- con la dismissione delle centrali geotermiche esistenti e il ripristino e bonifica del territorio a spese di Enel
- con l'uso del calore geotermico a bassa entalpia gestito dai comuni per il consumo locale, l'uso del calore e dell'acqua calda, ma anche il supporto ad attività come Floramiata, gestita dai lavoratori con il pieno appoggio economico e logistico delle amministrazioni, teleriscaldamento per uso civile e artigianale. Una energia a uso e a favore del territorio, controllata e gestita dalle comunità, non finalizzata allo sfruttamento dell'alta e media entalpia per le centrali geotermiche, gestite da Enel o da altri soggetti a fini puramente speculativi
- dal recupero di strutture industriali dimesse e dalle reali bonifiche così come dalla installazione di impianti so-

- lari sugli stessi stabili, per produrre energia pulita, gratuita e illimitata, recuperando anche le fonti idriche per lo sfruttamento energetico dei piccoli salti idraulici
- dalla ripubblicizzazione di tutti i servizi, dall'acqua alle mense scolastiche, dall'incremento del trasporto locale, alla raccolta differenziata e recupero delle materie prime seconde nei rifiuti, come dimostrato a Capannori, e contemporaneamente riduzione delle tariffe a carico dei cittadini
  - dalla eliminazione di appalti e subappalti, chiamando la comunità stessa a gestire i lavori, per evitare dispersione di soldi pubblici, ma la garanzia di lavori ultimati e controllati. Da lavori appaltati e subappaltati, si ottengono lavori mal fatti, spesso non portati a termine per il fallimento delle imprese

Risorse così recuperate possono essere utilizzate per il riassetto del territorio, con il ripristino e la manutenzione dei boschi e dei sentieri di montagna, nella valorizzazione dei terreni agricoli incolti.

Creare occupazione con il turismo, ripensato collettivamente dagli abitanti dei territori, in sinergia con chi già opera nel settore, con forme di sperimentazione dell'“albergo diffuso” che non crea impatto ambientale e permette di recuperare/ristrutturare i nostri centri storici senza costruire nuovi edifici, coinvolgendo i produttori locali, proponendo un soggiorno più naturale integrato con il territorio e le popolazioni.

Infine dalla scelta dei Comuni dell'Amiata di non far più gestire ad Equitalia la riscossione dei tributi non pagati

possiamo avere un notevole risparmio e altre risorse disponibili da impiegare per servizi pubblici essenziali. È necessaria una nuova pianificazione energetica nel nostro territorio che sia sostenibile sia a livello ambientale che economico. Bisogna preparare la transizione ad una società che consumi meno energia e sia più autonoma a tutti i livelli.

## Note

<sup>1</sup> Il Rapporto è scaricabile da:

<http://www.ars.toscana.it/aree-d'intervento/determinanti-di-salute/ambiente/dati-e-statistiche/1062-lo-studio-completo-dellars-sulla-geotermia.html>

<sup>2</sup> L'Aggiornamento e la rivista si scarica da:

<http://www.epiprev.it/pubblicazione/epidemiol-prev-2012-36-5-suppl-1>

<sup>3</sup> Vedi pag.69 del Rapporto

<sup>4</sup> Ci si riferisce a seguenti siti inquinati e inseriti nel Piano Regionale di Bonifica dalla Deliberazione del Consiglio regionale n° 384 del 21.12.1999 con previsione di bonifica a "Breve termine": GR 034 e GR 053 in comune di Arcidosso, SI 071 in comune di Piancastagnaio e SI O67a, SI 067c in comune di Abbadia San Salvatore, ancora da bonificare e pubblicati nel sito ARPAT della Toscana in:

<http://sira.arp.toscana.it/apex/f?p=55002:2:1482482808053324::NO::>

<sup>5</sup> a) S.Parodi, V.Gennaro, M.Ceppi, PL.Cocco Comparison bias and dilution effect in occupational cohort studies. Int J Occup Environ Health 2007; Apr-Jun: 13 (2): 143-52

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17718170>

b) Hernberg. "Negative" results in cohort studies: how to recognize fallacies.SJWEH.1981; 7:121-6

[http://www.sjweh.fi/show\\_abstract.php?abstract\\_id=2589](http://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=2589)

c) V.Gennaro, P.Ricci, AG.Levis, P.Crosignani. Epidemiology's and epidemiologists' vice and virtues. Vizi e virtù dell'e-

pidemiologia e degli epidemiologi. Epi & Prev 2009; 33 (4-5),  
supp 2:49-56. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20124642>

d) N.Pearce. Corporate influences on epidemiology. Int J Epidemiol 2008; 37(1):46-53.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18245050>

e) V.Gennaro, L.Tomatis. Business bias: How epidemiologic studies may underestimate or fail to detect increased risks of cancer and other diseases. Int J Occup Environ Health 2005;11:356-359.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16350469>

f) N.Bailar. How to distort the scientific record without actually lying: truth, and the arts of science. Eur J Oncol 2006; 11(4):217-224

g) D.Michaels. Doubt is their product. How industry's assault on science threatens your health. Oxford University Press 2008.

<sup>6</sup> La stampa locale, il 28 novembre 2010, riportando la Relazione Ars-Cnr della Giunta Regionale, ha così titolato: *“Amiata indagine sullo stato di salute dei cittadini - Geotermia, dagli studi non emergono rischi sanitari”* (La Nazione); *“L’indagine è stata condotta in tutte le aree dove c’è attività termica -La geotermia non uccide- Presentata la ricerca dell’Ars sui rischi per la salute”* (Il Tirreno); *“Santa Fiora- La vita al tempo della geotermia. Sala del Popolo gremita per ascoltare la relazione sui dati epidemiologici. Cipriani:- Qui l’aria migliore della Toscana-. Ma i comitati contestano”*. (Corriere di Maremma).

Vedi:<http://www.provincia.grosseto.it/rassegna/index.php>

<sup>7</sup> Fabio Voller, Ars, “*Le informazioni sugli stili di vita*”, Ottobre 2012. Vedi:

<http://www.ars.toscana.it/aree-dintervento/determinanti-di-salute/ambiente/dati-e-statistiche/1199-geotermia-e-salute-le-informazioni-sugli-stili-di-vita-ottobre-2012.html>

<sup>8</sup> Nei comuni dell’Amiata, fino a tutto il 2009 si è bevuta acqua potabile anche con 30 µgr/litro di Arsenico in deroga alle norme europee e nazionali, sulla base di Determinazioni della Regione Toscana. Nei comuni della zona Nord si è arrivati anche a 50 µgr/litro. Sui risultati sanitari di tali deroghe si fa riferimento allo Studio “*Valutazione Epidemiologica degli effetti sulla salute in relazione alla contaminazione da Arsenico nelle acque potabili nelle popolazioni residenti nei comuni del Lazio*”. Aprile 2012. Vedi:

[www.osservatorelaziale.it/public/allegati/files/126.pdf](http://www.osservatorelaziale.it/public/allegati/files/126.pdf)

<sup>9,10</sup> Regione Toscana, Nota del Settore “Tutela del territorio e della costa”, Prot. n. A00-GRT int 11 del 14 novembre 2007. Oggetto: piano di lavoro finalizzato alla definizione del bilancio idrico dell’acquifero dell’Amiata (deliberazione Giunta regionale 8 aprile 2002). Risultati delle indagini eseguite.

<sup>11</sup> “Il Tirreno” del 15.2.2013, da:

[http://www.provincia.grosseto.it/rassegna/text.php?text=t308988#.UR\\_K5vL66FQ](http://www.provincia.grosseto.it/rassegna/text.php?text=t308988#.UR_K5vL66FQ)

<sup>12</sup> Dr Romano Ferrara Cnr-Istituto di Biofisica di Pisa - Convenzione con Enel Spa. *Indagine per la valutazione degli effetti sull’ambiente delle emissioni aerodisperse degli impianti geotermoelettrici dell’area amiatina*. TEAM ARIA Settembre 1996

<sup>13</sup> Regione Toscana, Settore Prevenzione Igiene e Sicurezza sui luoghi di lavoro, prot. n° A00-GRT9049/ Q.100.140 del 12.1.2012, *“Procedimento di VIA Bagnore...Contributo istruttorio su documentazione integrativa”*.

<sup>14</sup> IARC Monografie, Volume 58 (1993) sul Mercurio, pag.11: *“Uno studio in Italia ha indicato un aumento del rischio di cancro al polmone in un popolazione di operaie di una industria che produceva cappelli di feltro e che ha avuto una forte esposizione al mercurio, ma anche all’arsenico”*. Vedi:

<http://apps.who.int/bookorders/anglais/detart1.jsp?sesslan=1&codlan=1&codcol=72&codcch=58>

<sup>15</sup> “La Nazione” del 29.12.2010, titolo: *AMIATA ANCORA POLEMICHE PER LA GEOTERMIA. «Allarmismi pericolosi Non ci sono dati certi»*. *Monito dell’assessore regionale agli ambientalisti*.

<sup>16</sup> Regione Toscana, Settore Tutela del Territorio e della costa. Prot. n° A00-GRT int.11 del 14.11 2007. Oggetto *“Piano di lavoro finalizzato alla definizione del bilancio idrico dell’acquifero dell’Amiata. Risultati delle indagini eseguite”* a firma del geologo Luigi Micheli.

<sup>17</sup> Sul razionamento dell’agosto 2012 e sull’ Ordinanza del Presidente della Provincia di Grosseto che vieta il prelievo di acqua dai fiumi per uso agricolo, vedi:

<http://www.provincia.grosseto.it/rassegna/text.php?text=t288545#.UTDiezf66FQ>

<http://www.provincia.grosseto.it/rassegna/text.php?text=t289482#.UTDgsTf66FQ>

<sup>18</sup> L. 183/89, art. 144 del D. Lgs. 152/06

<sup>19</sup> A. Calamai, R. Cataldi (Enel, Direzione Studi e Ricerche, Centro di Ricerca Geotermica, Pisa) – P. Squarci (Cnr, Istituto Internazionale per le Ricerche Geotermiche, Pisa), *Geology, Geophysics and Hydrogeology of the Monte Amiata Geothermal Fields Maps and Comments*, 1970.

Il lavoro di Calamai, insieme a quelli di Burgassi et altri del 1965 e di Cataldi del 1965, viene più volte richiamato nel verbale del Gruppo di Lavoro per il Bilancio Idrico dell'Acquifero del Monte Amiata, redatto in data 16 dicembre 2010, in occasione della procedura di VIA per il Piano di riassetto dell'Area geotermica di Piancastagnaio.

<sup>20</sup> a) O. Conio, R. Porro, *L'arsenico nelle acque destinate al consumo umano*, ed.F. Angeli, 2009. Pag. 86/88;

b) USL 9, Zona 3 - Amiata Grossetana, prot.n. 308 del 24.04.2007, del Dipartimento della Prevenzione, Ufficio Igiene e Sanità Pubblica di Arcidosso, Oggetto: *Dati analitici delle acque potabili, relativi al parametro "arsenico" per i Comuni di Castel del piano, Arcidosso, Santa Fiora. Periodo 1999 – 2006*

c) Acquedotto del Fiora - *Richiesta di deroga per le acque destinate al consumo umano. Relazione Sintetica e Allegato 2, 2007*

d) ARPAT - Allegato 2 - *L'Acquifero del Monte Amiata - Analisi dei dati relativi al monitoraggio nel periodo 2002-2006, con particolare riferimento alla presenza di arsenico*. Alessandro Becatti, Dario Giannerini - Febbraio 2007.

<sup>21</sup> Regione Toscana, Relazione del geologo dott. Micheli, *Il sondaggio di poggio Trauzzolo*, Convegno adl Abbadia S. Salvatore del 5 febbraio 2011.

<sup>22</sup> La Regione Toscana ha concesso la Valutazione di Impatto Ambientale positiva alle nuove centrali Enel in Amiata formulando prescrizioni per verificare in futuro un possibile collegamento delle falde.

<sup>23</sup> a) Regione Toscana - Gruppo di Lavoro per il Bilancio Idrico dell'Acquifero del M. Amiata (AdB Tevere, AdB Fiora, Bacino Regionale Ombrone, Settore Prevenzione del Rischio Idraulico e Idrogeologico, Settore Tutela e Gestione delle Risorse Idriche) *Procedura di VIA Progetto di riassetto Area Geotermica Piancastagnaio. Contributo istruttorio sulle integrazioni Enel, relativamente alla tutela della falda strategica del M. Amiata.* Verbale riunione del 16.12.2010

b) Regione Toscana, Settore Tutela del Territorio e della costa. Prot. n° A00-GRT int.11 del 14.11 2007. Oggetto: *“Piano di lavoro finalizzato alla definizione del bilancio idrico dell'acquifero dell'Amiata. Risultati delle indagini eseguite”* a firma del geologo Luigi Micheli

c) Regione Toscana, Settore Tutela e Gestione delle Risorse Idriche, Prot.n° 3/INT del 25.01.2011, Oggetto *“Artt. 23 e segg. D.Lgs. n.152/2006 e ss. mm. ii.- Procedimento di verifica di valutazione di impatto ambientale .... Documentazione integrativa volontaria - Contributo Tecnico del Settore Prevenzione Rischio Idraulico e Idrogeologico”*, a firma dell'ing. Frnaco Gallori.

<sup>24</sup> Consiglio Comunale a Grosseto del 21 settembre 2012 - Registrazioni.

<sup>25</sup> Regione Toscana Rapporto Ars, tabella pag.16. Si scarica da:

[http://www.ars.toscana.it/files/aree\\_intervento/ambiente/geotermia/studio\\_geotermia/1\\_sez\\_a\\_ambiente\\_%20pp\\_1-38.pdf](http://www.ars.toscana.it/files/aree_intervento/ambiente/geotermia/studio_geotermia/1_sez_a_ambiente_%20pp_1-38.pdf)

<sup>26</sup> Inail-Ispel, *Arsenico: contaminazione ed esposizione ambientale*. Vedi:

[http://www.ispesl.it/documenti\\_catalogo/volume%20arsenico.pdf](http://www.ispesl.it/documenti_catalogo/volume%20arsenico.pdf)

<sup>27</sup> National Institute of Environmental Health Sciences a Research Triangle Park, North Carolina, Vedi:

[http://www.lescienze.it/news/2003/04/11/news/arsenico\\_e\\_tumori-588251/](http://www.lescienze.it/news/2003/04/11/news/arsenico_e_tumori-588251/)

<sup>28</sup> Vedi: <http://www.dartmouth.edu/>

<sup>29</sup> Vedi: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

<sup>30</sup> Arpat, Contratto di ricerca col professor Mario Dall'Aglio del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi La Sapienza di Roma (1995-2003): *Caratterizzazione e valutazione delle acque naturali in Provincia di Grosseto*. Acque di scarico dei canali drenanti le miniere e a valle di siti da bonificare, perchè inquinati da attività minerarie, vengono considerate acque naturali.

## LIBRI LIBERI, MA LIBERI VERAMENTE

STRADE BIANCHE, libri ed iniziative, si richiama orgogliosamente alla quarantennale esperienza di STAMPA ALTERNATIVA, per affrontare adeguatamente le nuove sfide di libertà.

Dalle macerie di una società disfatta dal crollo delle ideologie, delle religioni e, da ultima, della finanza, si può ricostruire, finalmente liberi, ma liberi veramente.

STRADE BIANCHE lo fa innanzitutto coi suoi libri di forte e significativo contenuto, ma da ora in poi anche riscrivendo le oppressive regole di mercato che hanno provocato altrettante macerie culturali.

I libri STRADE BIANCHE diverranno bene dell'umanità, tutti leggibili e scaricabili dalla rete, insomma "bene comuni", mentre la parallela edizione cartacea sarà calmierata del 70%, l'attuale percentuale di intermediazione tra editore e lettore, in libreria. Lo fa richiamandosi alle strade bianche dei partigiani, dei renitanti, dei disertori, di tutti i ribelli e resistenti all'oppressione e allo sfruttamento.

[www.stradebianche.org](http://www.stradebianche.org)

[stradebiancheorg@libero.it](mailto:stradebiancheorg@libero.it)

tel./fax 0564 633359

**Se è vero, come ripetiamo noi di SOS GEOTERMIA, che il rispetto della salute e del lavoro è compatibile con quello dell'ambiente, invece riteniamo incompatibili speculazioni e profitto, valori che animano Enel, Eni e taluni amministratori pubblici in spregio alla tutela e valorizzazione delle risorse ambientali e culturali dell'Amiata.**

**Questo "libretto rosso" fornisce a tutti i cittadini colpiti dalla disinformazione, analisi e argomenti per salvaguardare salute, ambiente e occupazione e per smascherare bugie ed omissioni.**

Sul sito web si trova il Manifesto del Coordinamento dei Movimenti per l'Amiata SOS GEOTERMIA  
<http://sosgeotermia.noblogs.org/il-nostro-manifesto/>  
su facebook: <https://www.facebook.com/sos.geotermia>  
per contatti: [sos-geotermia@bruttocarattere.org](mailto:sos-geotermia@bruttocarattere.org)

almeno **1€** un euro