

Ilaria Burzi

# NUOVI PAESAGGI E AREE MINERARIE DISMESSE

PREMIO RICERCA CITTÀ DI FIRENZE — 2012



PREMIO RICERCA «CITTÀ DI FIRENZE»

- 18 -

COLLANA PREMIO RICERCA «CITTÀ DI FIRENZE»

Commissione giudicatrice, anno 2012

Luigi Lotti (Presidente)

Piero Tani (Segretario)

Franco Cambi

Michele A. Feo

Mario G. Rossi

Vincenzo Varano

Graziella Vescovini

Ilaria Burzi

**NUOVI PAESAGGI  
E AREE MINERARIE DISMESSE**

Firenze University Press  
2013

Nuovi paesaggi e aree minerarie dismesse / Ilaria Burzi . –  
Firenze : Firenze University Press, 2013.  
(Premio Ricerca «Città di Firenze» ; 18)

<http://digital.casalini.it/9788866554950>

ISBN 978-88-6655-495-0 (online)

#### *Certificazione scientifica delle Opere*

Tutti i volumi pubblicati sono soggetti ad un processo di referaggio esterno di cui sono responsabili il Consiglio editoriale della FUP e i Consigli scientifici delle singole collane. Le opere pubblicate nel catalogo della FUP sono valutate e approvate dal Consiglio editoriale della casa editrice. Per una descrizione più analitica del processo di referaggio si rimanda ai documenti ufficiali pubblicati sul catalogo on-line della casa editrice ([www.fupress.com](http://www.fupress.com)).

#### *Consiglio editoriale Firenze University Press*

G. Nigro (Coordinatore), M.T. Bartoli, M. Boddi, R. Casalbuoni, C. Ciappei, R. Del Punta, A. Dolfi, V. Fargion, S. Ferrone, M. Garzaniti, P. Guarnieri, A. Mariani, M. Marini, A. Novelli, M. Verga, A. Zorzi.

La presente opera è rilasciata nei termini della licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale - Non opere derivate 3.0 Italia (CC BY-NC-ND 3.0 IT: [www.creativecommons.by-nc-nd](http://www.creativecommons.by-nc-nd)).

**CC** 2013 Firenze University Press  
Università degli Studi di Firenze  
Firenze University Press  
Borgo Albizi, 28, 50122 Firenze, Italy  
[www.fupress.com/](http://www.fupress.com/)

*Alla prof.ssa Mariella Zoppi,  
per avermi fatto scoprire questo  
meraviglioso mondo*

Le immagini contenute nel libro sono dell'autrice, ad esclusione di dove diversamente specificato.

Si ringrazia per la loro gentile concessione a pubblicare: il prof. Massimo Preite per i suoi elaborati grafici, e il Comune di Cavriglia per le fotografie dell'archivio storico della miniera.

Un profondo grazie anche a Francesco, per avermi accompagnato 'qua e là' e alle mie care Elena, Flavia e Michela, senza le quali non sarei mai arrivata in fondo.

# Sommario

<b>Premessa</b>	<b>11</b>
<b>1. I paesaggi dell'attività estrattiva</b>	
1.1 Industria estrattiva e paesaggi ad essa connessi	13
1.2 Regioni minerarie	15
1.3 Il senso di fascinazione	17
<b>2. Le risorse naturali</b>	
2.1 L'uomo e le risorse naturali	19
2.2 L'ambiente fisico e le risorse naturali	21
2.3 La classificazione normativa	24
<b>3. Tipologie di siti estrattivi</b>	
3.1 Tipologie di cave e miniere	27
3.2 Metodi di coltivazione	31
3.2.1 Estrazione a cielo aperto	32
3.2.2 Estrazione in sotterraneo	34
3.3 Problematiche per categorie	36
3.3.1 I casi delle coltivazione a cielo aperto	37
3.3.2 I casi delle coltivazioni in sotterraneo	40
<b>4. Paesaggio in trasformazione</b>	
4.1 Le tre vite	43
4.2 Le aree estrattive dismesse	46
4.3 La scoperta di paesaggi antichi	47
<b>5. Recupero e ripristino delle aree dismesse</b>	
5.1 Concetti di recupero e ripristino	51
5.2 Tipologie ed approcci progettuali	55
5.3 Complessi estrattivi come musei della memoria	58
5.4 Progetti d'artista	60



## 6. La molteplicità dei paesaggi

6.1 i paesaggi replicanti	63
6.2 Le conseguenze della monocoltura, paesaggi in contrazione	64
6.2.1 I parchi geominerari	65
6.3 Pluralismo di paesaggi, preesistenti, modificati e riprogettati	66
6.4 La percezione dei paesaggi minerari: il conflitto percettivo	69

## 7. I recenti indirizzi di recupero e valorizzazione

7.1 Fondacion Rio Tinto	71
7.1.1 L'attività estrattiva	71
7.1.2 Il recupero delle aree minerarie dismesse	72
7.2 Progetto Lithica	73
7.2.1 L'attività estrattiva	73
7.2.2 Il recupero delle aree minerarie dismesse	74
7.3 Miniera di Nord Pas de Calais	75
7.3.1 L'attività estrattiva	75
7.3.2 Il recupero delle aree minerarie dismesse	75
7.4 Iba Emscher Park	77
7.4.1 L'attività estrattiva	77
7.4.2 Il recupero delle aree minerarie dismesse	78

## 8. Indicazioni di metodo per l'interpretazione dei casi studio

8.1 La lettura degli scenari e la loro interpretazione	81
8.2 Criteri di selezione dei casi studio	83

## 9. Germania orientale: Lusazia Inferiore

9.1 Inquadramento	85
9.2 Storia di una regione mineraria	85
9.3 Internationale Bauausstellung	90
9.4 L'IBA in Lusazia Inferiore	94
9.5 I paesaggi percepiti	101
9.6 Possibili scenari di sviluppo	103
9.7 IBA Fürst Pückler Land e il principe di Muskau	107
9.8 Landschaftsinseln	108
9.9 Un esempio di isola	115
9.9.1 Progetto n. 1 IBA Auftaktgebiet, Großraschen-Sud	115
9.9.2 Progetto n. 29 Energie Route Lausitzer, Industrie-Kultur	119
9.9.3 Progetto n. 30 Fürst Pückler Weg	121
9.10 La trasformazione del paesaggio	122

## 10. Sardegna sud occidentale: Sulcis, Iglesiente, Guspinese

10.1 Inquadramento territoriale e cenni storici	125
10.2 Storia geologica	128

10.2.1 I processi minerogenetici	129
10.3 Il Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna	131
10.3.1 Genesi del Parco	133
10.4 Aree del parco	134
10.5 Dossier unesco e studio di fattibilità tecnico economica del parco geominerario	141
10.6 Siti minerari e sottoambiti	150
10.7 Paesaggi minerari	152
10.8 Analisi di alcune tipologie di intervento	157
10.8.1 Montevecchio, Ingurtosu, Piscinas	158
10.8.2 La Via delle Miniere nel Blu	165
10.8.1 Carbonia	170
10.9 Da miniera a museo	175
<b>11. Toscana meridionale: i parchi delle Colline Metallifere e dell'Amiata</b>	
11.1 Inquadramento territoriale	181
11.2 Geologia	183
11.2.1 Le Colline Metallifere	186
11.2.2 L'Amiata	187
11.3 Storia di un'attività antica	189
11.3.1 Sull'industria siderurgica in Toscana	194
11.4 I parchi minerari della Toscana meridionale	195
11.4.1 Parco Archeominerario di San Silvestro	198
11.4.2 Parco Minerario dell'Isola d'Elba	198
11.4.3 parco Geotermico di Larderello	199
11.5 Il parco delle Colline Metallifere Grossetane	200
11.5.1 Struttura del parco	200
11.5.2 Masterplan	204
11.5.3 I siti del parco	205
11.6 Le miniere dell'Amiata	208
11.7 I paesaggi delle aree minerarie dismesse	211
11.8 Nuovi usi e bonifiche ambientali	219
11.8.1 Gavorrano	219
11.8.2 La bonifica del Siele	221
11.9 Analisi critica delle scelte e delle impostazioni dei parchi	223
<b>12. Conclusioni</b>	
12.1 Utilità del confronto	227
12.2 Nuovi paesaggi e sistemi di reti multi-tematiche	231
12.3 Considerazioni finali	234
<b>Bibliografia</b>	237



## Premessa

Il libro è il risultato di un lavoro di ricerca svolto durante i tre anni del dottorato in Progettazione Paesistica, ma anche di un percorso personale di avvicinamento e attenzione verso i paesaggi degradati, iniziato ancor prima con il tema della tesi di laurea in Architettura.

Il tema delle aree dell'industria mineraria non riguarda i singoli elementi, cave e miniere, ma tutto l'insieme del contesto a cui appartengono. Si parla infatti di paesaggio. Non del recupero puntuale di zone ben delimitate dai loro confini, i siti estrattivi in sé, ma delle trasformazioni dei paesaggi in ambito di area vasta: le regioni minerarie storiche.

E se il paesaggio è l'espressione fisica dell'agire nel tempo di una società, del suo modo di operare e governare il territorio, i paesaggi minerari sono un esempio significativo dei processi di trasformazione condotti dall'uomo (attività estrattiva) e dalla natura (siti abbandonati).

La ricerca ha affrontato le problematiche dei paesaggi dismessi derivati dallo sfruttamento minerario, considerandoli come paesaggi 'culturali' in quanto espressione di civiltà storiche e cercando di stabilire come il progetto di nuovi paesaggi incida sui temi del recupero e della valorizzazione paesaggistica. L'obbiettivo prefissato era quello di capire come tutelare tali paesaggi identitari senza imprigionarli in riciclaggi 'statici', progetti ripetitivi, privi di relazioni col contesto su larga scala e incapaci di generare nuove dinamiche di sviluppo, ma volendo mantenere vive, almeno in parte, le loro fondamentali caratteristiche di paesaggi dell'utilità.

Il paesaggio è lo spazio di vita delle sue comunità, che lo hanno modellato e costruito nei secoli. Quindi è palese come sia importante tutelarlo, per avere un ambiente che sia non solo vivibile e sano, ma anche piacevole e stimolante. Così le aree minerarie dismesse con i loro paesaggi sovvertiti hanno recentemente iniziato ad essere considerate non solo come un 'non luogo' da recuperare, ma come una totale e reale opportunità per la riqualificazione e ripresa sociale - economica di tutto il contesto territoriale di area vasta. L'interesse verso i paesaggi del degrado e dell'abbandono è oggi di vitale importanza. Nella storia la società, almeno quella occidentale, ha costruito edifici, città, ha trasformato gli spazi per adattarli di volta in volta alle diverse coltivazioni, ai diversi usi, ha disseminato la crosta terrestre di infrastrutture e reti di comunicazioni fino al cielo sopra di noi, senza mai fermarsi. La nostra voglia di costruire porta all'aumento continuo di consumo di suolo. Dal Novecento i cambiamenti a cui abbiamo sottoposto il paesaggio sono diventati sempre più invasivi e rapidi, spesso anche incontrollabili, ci sono luoghi altamente sfruttati in cui non sia ha più nessun riferimento territoriale appartenente al quadro preesistente.

Il rovescio della medaglia è la produzione di 'scarti' che si ha nel momento in cui

certi sistemi spremuti al massimo o collassati su se stessi, vengono abbandonati. Delle attività precedenti, del loro via vai e del loro rumore resta solo il ricordo e il paesaggio che hanno prodotto, in cui permangono le tracce del passato sotto forma di ruderi, segni nella natura, oggetti dimenticati sparsi in mezzo al silenzio.

«Allora ecco che il paesaggio è fatto di cose del genere, scarti o detriti prodotti di accidentamenti in seguito ai quali tutto ciò che è passato, deperito, invecchiato, disusato, diventa segno, orma, scrittura: tracce o racconti di ciò che la storia via via produce e mette da parte, inesorabilmente<sup>1</sup>»

Per capire il paesaggio che stiamo osservando, come dice Eugenio Turri, occorre il silenzio. Davanti ad un luogo svuotato si osserva, si cerca di capire le dinamiche che lo hanno generato ed il significato, la funzione che avevano gli elementi che restano. A questo si aggiunge il fascino che i paesaggi di miniere, cave e industrie abbandonate, producono nel visitatore che si trova davanti a scenari incredibili, surreali, belli nella loro ambiguità tra artificio e natura. I paesaggi dell'abbandono in definitiva, stimolano la nostra attenzione. E se è vero, come lo è, che «Il tempo del paesaggio non è il tempo dell'uomo. Il tempo del paesaggio è il silenzio, il tempo dell'uomo è quello del rumore<sup>2</sup>»; è anche vero che questi due tempi procedono alternandosi, se si vuole, all'infinito.

Così il territorio delle regioni minerarie per le sue intrinseche specificità fisiche e per la sua ricchezza geomineraria, ha chiamato a sé in passato il lavoro dell'uomo, per lo sfruttamento dei giacimenti che ne ha trasformato i paesaggi. E così, cessato il 'tempo del rumore', ecco che arriva il silenzio del paesaggio abbandonato, degradato, che poi ritorna un'altra volta a richiamare l'attenzione dell'uomo spingendolo verso il desiderio di cambiare di nuovo l'ambiente 'per salvarlo', progettando una volta ancora 'Nuovi paesaggi' tra aree minerarie dismesse.

1 E. Turri, *Il paesaggio e il silenzio*, biblioteca Marsilio, Venezia 2010, pag. 11

2 Cfr. *ivi*, pag. 21

# 1. I paesaggi dell'attività estrattiva

## 1.1 Industria estrattiva e paesaggi ad essa connessi

La ricerca si è occupata dei paesaggi industriali, particolarmente delle aree minerarie dismesse, di quei contesti cioè che sono visti dall'opinione pubblica come zone ferite, degradate, o più semplicemente come spazi invalicabili.

La forma più violenta di intervento dell'uomo nell'ambiente si è avuta con l'era industriale soprattutto in quelle regioni che si prestavano, per la combinazione di più fattori, ad uno sviluppo accelerato delle attività economiche legate all'estrazione condotta senza pensare all'impatto che avrebbero avuto sull'ambiente. Le risorse naturali della crosta superficiale terrestre sono state ampiamente usate senza alcun accorgimento per il futuro.

La rivoluzione industriale e la conseguente crescita della popolazione, hanno comportato l'occupazione della superficie terrestre sfruttandone tutte le risorse possibili. In passato c'era un forte grado di ottimismo nei confronti del progresso, inizialmente nessuno pensava all'impatto che avrebbe avuto sull'ecosistema, alle conseguenze di uno sfruttamento per 'rapina', ma negli ultimi decenni le cose sono notevolmente cambiate.

Con la crisi dell'industria pesante aggravatasi negli Novanta molti poli industriali sono stati chiusi dopo aver costituito per decenni il motore di crescita di molte zone europee. Nonostante la loro stretta vicinanza e relazione con i centri abitati, la scelta dell'abbandono è prevalsa sul recupero a causa degli alti costi che avrebbero richiesto gli interventi di bonifica e smantellamento. Tuttavia si sono avuti una serie consistenti di esempi, come Londra, Manchester, Bilbao e l'area tedesca della Ruhr, che dimostrano come la strategia del 'riciclaggio' delle ex aree industriali possa funzionare.

La dismissione dell'industria estrattiva non deriva soltanto da una crisi generale del settore industriale, ma dipende da un complesso di fattori - indipendentemente dallo sviluppo di una regione - come la diminuzione della domanda, una nuova ridistribuzione del lavoro industriale a livello internazionale, l'evolversi del sistema dei trasporti e i cambiamenti delle metodologie di lavoro, che portano alla concentrazione in pochi punti chiave delle attività, lasciando così molte aree al di fuori dei circuiti produttivi. Inoltre lo sviluppo tecnologico ha fatto sì che parallelamente all'aumento della domanda di una data materia si sia registrata comunque una forte riduzione del numero di cave. Ciò è derivato dagli ultimi recenti indirizzi di politica industriale, che prevedono la concentrazione degli impianti in una sola zona, per la semplificazione del sistema logistico e la riduzione delle spese, grazie alle possibilità di massima colti-

vazione ottenute con l'innovazione tecnologica. La conseguenza è che le nuove miniere sono sempre più estese e distruttive dai punti di vista ambientale e paesaggistico, e le minori vengono chiuse andando ad aumentare il numero dei siti dismessi.

Quando si parla dei paesaggi minerari si usano i termini di feriti, desolati, derelitti e altri ancora, ma tutti connotati da un significato negativo. Nella letteratura sono utilizzate queste parole per indicare quei luoghi dove il degrado dell'ambiente, il declino economico ed i ribaltamenti sociali si spostano al centro dell'interesse pubblico, perché percepiti appunto come problema, disagio, dal quale emerge però nel contempo la volontà di cambiare, la quale è in grado di mobilitare risorse intellettuali ed economiche. La presenza di una problematica forte diventa il fattore scatenante di una reazione possibile ed energica. In tal senso la ferita è la percezione di una situazione precaria che da un'opportunità di riordino.

In questa ricerca è stato preferito il termine "sovertito" rispetto a degradato, ferito ecc. per spiegare l'alto livello di manipolazione morfologica dei territori senza però voler esprimere un giudizio totalmente negativo degli stessi.

La riqualificazione del paesaggio lasciato dalle grandi industrie vacilla però tra il rischio di produrre monotonia paesaggistica e la singolare opportunità di arricchire la forma e la funzione del paesaggio stesso.

Si specifica come, affrontare il tema dell'industria estrattiva, non significa occuparsi solo dei vuoti, i siti estrattivi, ma di tutte le opere e gli elementi, anche naturali, che vengono costruiti in funzione delle coltivazioni o che interagiscono con essa o ne subiscono le conseguenze. Sono parte integrante dei paesaggi minerari le strutture di lavorazione dei minerali, i piazzali, i depositi, le discariche di sterili minerari e quelle dei fanghi derivate dai processi di lavorazione, le infrastrutture di trasporto interne

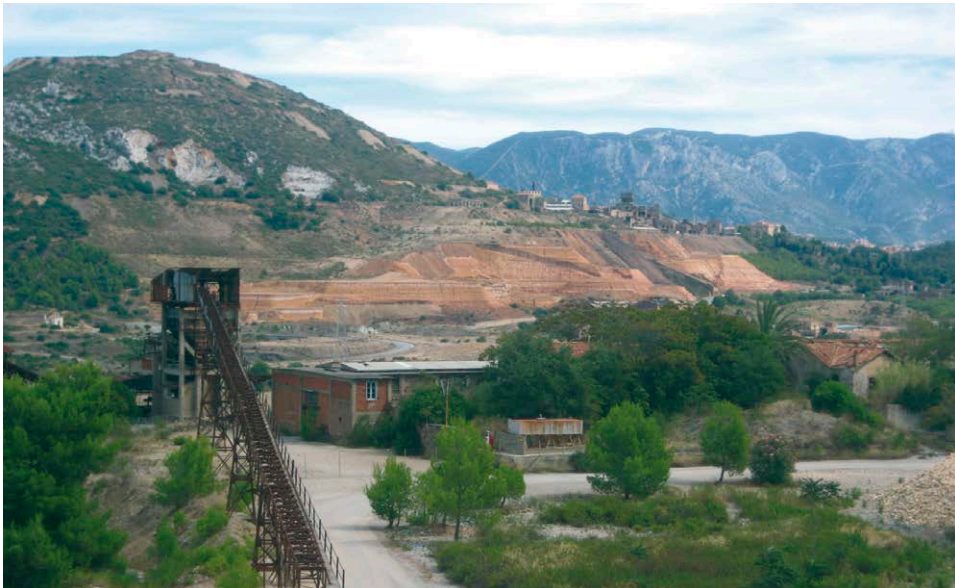


Fig. 1.1 Il paesaggio delle discariche minerarie nei dintorni della Miniera di San Giovanni, Monteponi, Sardegna

al comprensorio minerario (nastri trasportatori, carrelli su binari ecc), che quelle di collegamento con il sistema dei trasporti nazionale, quindi le ferrovie, i porti, ed ancora le industrie chimiche, le centrali di produzione dell'energia elettrica, ma anche le colline disboscate per l'approvvigionamento di legname (carbone vegetale, armature delle gallerie ecc.), i dintorni imbiancati dalle polveri delle cave, i sistemi idraulici di eduazione e scolo delle acque fino ai corsi d'acqua inquinati dai colori artificiali. Le attività estrattive storiche hanno influenzato e modellato il paesaggio e organizzato lo sviluppo territoriale, con i nuovi tracciati viari e gli aggregati urbani nati rispettivamente per far circolare il minerale e per accogliere i lavoratori.

Terminata la produzione i sistemi che costituiscono queste regioni minerarie, sono collassati su loro stessi.

## 1.2 Regioni minerarie

La ricerca si è interessata dei contesti di area vasta, dove lo sfruttamento delle georisorse rappresenta, o ha rappresentato, una delle principali attività produttive di tutto il territorio. Per identificarle, è stata utilizzata l'espressione di regioni minerarie.

Sono REGIONI MINERARIE quelle in cui l'attività estrattiva si basa sui grandi numeri, sotto tre punti di vista, l'uno strettamente connesso all'altro:

1. In ordine di tempo. La storia secolare della produzione, che ha completamente guidato e plasmato la crescita economica di una regione, conformandone il suo sviluppo sociale e culturale ed il disegno del paesaggio.
2. In ordine di presenze. L'estensione sul territorio di numerosi siti di estrazione e di lavorazione connessi alla coltivazione mineraria, ma anche delle industrie da questi dipendenti (un esempio classico: industria tessile basata sull'uso della macchina a vapore e quindi sulla disponibilità di carbone).
3. In ordine di occupazione. La percentuale di territorio e di risorse umane coinvolte nell'attività estrattive è tale da far parlare di monocultura.

Alcuni esempi storici di regioni che già nella seconda metà dell'Ottocento potevano considerarsi regioni minerarie provengono dal nord Europa, primi fra tutti l'Inghilterra e la Germania. Nel territorio di Newcastle esistono intere cittadine nate come abitazioni per i fonditori. La presenza delle miniere (di minerali metallici e/o combustibili fossili) avvantaggiava l'inserimento nel territorio di industrie, facilitate dal più facile approvvigionamento di materie prime, con riduzione delle spese di trasporto. Nel suo trattato sulle miniere, Teodoro Haupt<sup>3</sup> parla delle miniere di Sassonia dove erano impiegati 10.500 lavoratori e 230 impiegati che, con le rispettive famiglie, rappresentavano una massa di 33000 mila persone, ed indirettamente occupava altre 100000 individui, in totale, circa 1/13 dell'intera popolazione. E questo stato delle cose si manteneva da circa 700 anni. Da queste informazioni emerge l'importanza vitale della miniera per l'intera regione.

Un altro esempio, è quello della Sassonia, utile anche per spiegare il grado di influenza indiretta delle miniere sullo sviluppo territoriale e culturale. L'arte di fare le

3 T. Haupt, *Delle miniere e della loro industria in Toscana*, tipografia Le Monnier, Firenze, 1847 pag.13  
Teodoro Haupt era il regio consultore degli affari minerari per il Granduca di Toscana a metà Ottocento





Fig. 1.2 Il paesaggio delle cave di marmo sulle Alpi Apuane, con il paese di Colonnata

trine, nel l ander tedesco,   diventata tale in quanto storicamente, tutti gli individui di una famiglia, comprese donne e bambini, non adatti ad uno dei tanti lavori presenti in miniera, si dedicavano a questa attiv  che quindi   andata crescendo e sviluppando un proprio mercato economico.

In Italia, un esempio comprensibile da tutti,   costituito dalla produzione, ormai famosa, del lardo di Colonnata, una volta alimento povero dei cavaatori che la stagionavano e conservavano all'interno delle cave di marmo delle Apuane.

La storia recente e contemporanea vede oggi la dismissione della maggior parte di tali produzioni a livello industriale con pesanti conseguenze su tutto il sistema territoriale.

Nell'ultimo ventennio sono state fatte teorizzazioni ed opere a livello specialistico, multidisciplinare ed anche formativo sull'ambito del recupero e della valorizzazione di tali aree. Le ultime esperienze hanno investito scale molto diverse da aree puntuali a intere regioni, evidenziando l'importanza fondamentale di uno sguardo paesaggistico che sappia passare dalla piccola alla grande scala.

L'attenzione contemporanea a questa tematica si deve inoltre alla diffusione del fenomeno. Infatti considerando soltanto il nostro paese, il numero delle miniere e cave dismesse   molto alto e inoltre l'attiv  estrattiva   ancora un settore di rilievo, ad esempio per il comparto delle pietre ornamentali, alla fine del primo decennio del Duemila, l'Italia era il terzo produttore mondiale<sup>4</sup>. Diversamente da quanto si possa immaginare il tema del recupero delle aree dismesse   estremamente attuale e vivo all'interno del dibattito europeo contemporaneo.

4 Fonte *Guida all'industria estrattiva e al riciclaggio*, V edizione, supplemento a *Quarry & Construction*, edizione Pei, Parma, luglio 2006



Fig. 1.3 Laveria di Naracauli, Inurtoosu, Sardegna.



Fig. 1.4 Miniera a cielo aperto di diamanti in Canada.

### 1.3 Il senso di fascinazione

A ben vedere il paesaggio minerario è una summa di guasti ambientali [...] Il paesaggio ne esce sconvolto, sconfigurato, denaturato. Eppure, una volta cessata l'attività mineraria, questo paesaggio altamente artificiale suscita il nostro apprezzamento<sup>5</sup>.

Pur non essendo completamente d'accordo con questa affermazione, in quanto a mio avviso le variabili e i punti di vista possono essere molteplici (si veda il successivo paragrafo 6.4), è certo che un passaggio percepito come negativo può essere ribaltato verso una situazione di positività anche per le comunità locali e non solo agli occhi di studiosi e artisti.

Il fascino che si prova davanti ai paesaggi estrattivi è in generale, legato a due visioni distinte. Una si lega al concetto del sublime che deriva dalla cultura romantica dei paesaggi con rovine architettoniche invase dalla vegetazione, quindi dal pittorresco. L'altra è quella che deriva dal senso di spaesamento che si percepisce davanti a paesaggi surreali, estranei alla nostra quotidianità e al nostro consueto modo di guardare e riconoscere che appaiono perfino inclassificabili.

Quando la violenza di un'incisione nel suolo si è attenuata insieme alle architetture delle fabbriche, perché sono state parzialmente dissimulate e imbellite dagli effetti del tempo e dal progredire della vegetazione, tutto quello che era stato modificato diventa pittoresco.

Il paesaggio fatto da vuoti e discariche inquinate che appaiono come deserti o colline dal cromatismo inusuale, da corsi d'acqua dalle colorazioni accese e artificiali, da canyon, da possenti pareti rocciose dei fronti di cava o cunicoli in sotterraneo, affascina artisti, progettisti e visitatori. E più le dimensioni di questi paesaggi artificiali sono dilatate, più ci attirano, ne sono un esempio i vuoti di grandi coltivazioni a giorno, come le miniere di lignite in Germania o le miniere di diamanti in Canada e Russia, e la stessa cava amiantifera di Balangero.

5 M. Preite, *Da miniera a museo* in *Da miniera a museo. Il recupero dei siti minerari in Europa*, M. Preite, G. Maciocco, (a cura di), Alinea, Firenze 2000, pag.14

Il paesaggio sconvolto e snaturato dallo sfruttamento attrae per la sua carica di violenza e brutalità. Considerando che oggi la percezione del paesaggio è alla base del concetto di paesaggio stesso, si ammette in tal senso che la valutazione estetica contemporanea, sia valida come strumento di giudizio. Forti della convenzione europea del paesaggio, che conferma come tutto quello che ci circonda è paesaggio indipendentemente dai suoi valori storico, qualitativi e ambientali, si comprende come un luogo fortemente inquinato possa produrre la percezione di un bel paesaggio, mentre non necessariamente un paesaggio ordinato e di pregio sia percepito come bello.

Diventati così affascinati dai complessi industriali e dalle miniere abbandonate, così come anche in parte dei danni che hanno prodotto, architetti, pianificatori e paesaggisti hanno iniziato a preoccuparsi di come poter conservare queste alterazioni che non vorremmo più perdere.



Fig. 1.5 Il deserto della miniera a cielo aperto di Welzow Sud, Lusazia Inferiore

## 2. Le risorse naturali

### 2.1 L'uomo e le risorse naturali

Molti oggetti che fanno parte del nostro vivere quotidiano sono connessi all'attività estrattiva. Il concetto stesso di città è inteso come positivo della coltivazione dei giacimenti, che sono, come è facilmente intuibile, il negativo. Ogni nucleo urbano con le sue strade ed i suoi edifici si compone di materiali, dal cemento alla pietra, dai metalli ai combustibili, che derivano da diversi minerali, tutti ottenuti con l'estrazione sia che essa avvenga in galleria o a giorno. Un processo, dunque, in cui si ottengono 'pieni' creando 'vuoti'.

La storia antica ci insegna che le civiltà che hanno sviluppato una cultura più elevata ed uno sviluppo politico di maggiore importanza, sono state quelle legate all'uso dei metalli e come, del resto, il maggior utilizzo dei minerali metalliferi venne fatto dai quei popoli più emergenti dal punto di vista delle scoperte e delle innovazioni tecniche. L'incremento della popolazione e lo svilupparsi di floride civiltà infatti non è mai dipeso soltanto dalle risorse legate all'agricoltura.

Il processo di estrazione delle materie prime dalle risorse naturali quindi, è stato necessario all'uomo fin dagli inizi della civiltà (si pensi alla selce e all'ossidiana), quindi l'attività estrattiva non può essere penalizzata. Va da sé, l'importanza e l'esigenza del controllo di tutto il processo industriale, perché il vuoto che corrisponde alla città è in mezzo alla natura o alla campagna agricola. Vanno rispettate sia le altre coltivazioni (agricolo, forestali, ittiche ecc.) sia la gente stessa di cui si vuole soddisfare i fabbisogni. Dall'antichità, la nostra civiltà ha prodotto moltissime architetture, tante meravigliose, ma ha anche creato immensi deserti e costretto i lavoratori a condizioni di vita inumane. Questo aspetto purtroppo, in certi paesi al mondo, continua a permanere sia dal punto di vista sociale che dell'impatto ambientale.

Restando all'interno del rapporto tra miniera – città, e quindi parlando di estrazione di materiali da costruzione, tra le antiche attività si possono annoverare ad esempio, le Cave di Cusa in Sicilia, provincia di Trapani, aperte per la costruzione del tempio di Selinunte. Si tratta di un sito archeologico greco, dove i lavori di cavatura furono interrotti improvvisamente, che il tempo ha fatto giungere fino ai giorni nostri come memoria di tutto l'antico processo produttivo, dal taglio delle pietre al trasporto dei grandi rocchi cilindrici. Se le cave di Cusa, sono oggi un giardino di olivi, buona parte delle cave greche e romane sono caratterizzate dalla presenza di grandi pareti con solchi che si ripetono paralleli, a testimoniare l'antico battere dei picconi. Il lavoro di cava già allora provocava la scomparsa di porzioni di colline e monti. Generalmente

si cercavano giacimenti che fossero vicini agli insediamenti, soprattutto per quanto riguardava l'estrazione delle pietre da usare come elemento strutturale nelle costruzioni. Infatti, se in assenza di pietre pregiate si poteva ovviare con il trasporto da altri luoghi, farlo per i blocchi più grandi delle strutture portanti sarebbe stato troppo dispendioso. Le cave potevano essere anche aperte per la realizzazione di un solo monumento o addirittura di un solo gruppo di statue. Un grande Kouros è giunto fino a noi nell'isola greca di Naxos, nella latomia di Phalerio, disteso, non finito e abbandonato all'interno della piccola cava, che occupa quasi completamente.

A Fiesole si trova il Parco Montececeri, che comprende le latomie di Maiano e cava Braschi. L'itinerario all'interno del parco permette di osservare da vicino due tipi di cave storiche, quelle coltivate a giorno, come la tagliata di Maiano, e le latomie, come la Braschi, dove si lavorava in galleria cercando degli spazi sorretti da pilastri ricavati nella stessa roccia. Le cave di Fiesole, sfruttate dall'antichità fino agli inizi del Novecento, sono celebri per la pietra serena, arenaria ampiamente impiegata nelle diverse costruzioni architettoniche. La pietra fiesolana infatti si prestava perfettamente per opere architettoniche e monumentali, ma anche per elementi, più o meno raffinati, di arredo civile, sacro e urbano, tanto da spingere il governo mediceo ad attuare una severa politica di controllo del suo sfruttamento. Tra il XVII e il XVIII secolo le cave fiesolane vennero riservate esclusivamente alla coltivazione lapidea per la realizzazione dei monumenti fiorentini. Tra le ultime opere realizzate con la pietra fiesolana, si ricordano le colonne dell'atrio, la scala ed altri elementi architettonici della Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.

Facendo un salto in avanti di molti secoli, arriviamo alle soglie del secolo scorso a Parigi, nelle cui vicinanze fu aperta una grande cava di argilla utilizzata per l'Esposizione Universale del 1900.

Le coltivazioni dei giacimenti sono l'altra faccia della medaglia della nostra civiltà, delle opere con le quali l'uomo ha rimodellato nel tempo il paesaggio. Il processo di continua trasformazione del paesaggio stesso, dovuto ai movimenti tellurici delle placche tettoniche (trasformazioni lente delle ere geologiche o veloci legate a terremoti ed eruzioni vulcaniche), agli essere viventi che lo abitano, è amplificato dall'uomo che interviene su di esso. Anche le pietre dei terrazzamenti a secco delle nostre colline, ad esempio, sono state cavate da un posto e risistemate in maniera ordinata dall'uomo per soddisfare le proprie esigenze.

Nell'ultimo secolo però, l'attività estrattiva dell'uomo, grazie all'avanzamento della tecnica e della meccanica, ha assunto proporzioni gigantesche. Gli interventi sono diventati più invasivi perché di dimensioni maggiori, in profondità ed estensione, e perché più rapidi: in meno di trenta anni spariscono versanti collinari, le pianure si coprono di crateri e le piccole valli spariscono sotto cumoli di sterili minerali.

I ritmi incalzanti hanno compromesso interi sistemi paesaggistici e ambientali, modificando gli assetti morfologici ed idrologici, l'uso del suolo, la viabilità, e l'organizzazione sociale. Ci sono luoghi dove non si è guardato in faccia a niente e nessuno pur di produrre e altri dove continua ancora oggi ad essere così, soprattutto nei paesi meno sviluppati che attualmente vivono una fase di rapida crescita economica.

Per capire meglio l'incisività dell'attività estrattiva contemporanea sull'ambiente, si deve pensare che non si estrae più soltanto per costruire, per avere oggetti preziosi o per produrre energia. Oggi il ramo dell'industria estrattiva che si occupa dei cosiddetti 'minerali industriali', cioè di tutte le risorse solitamente ridotti in polveri finissime che andranno a far parte di un processo di trasformazione chimico industriale, ha un rag-

gio incredibilmente ampio. Non tutti sanno che tra i minerali industriali ve ne sono molti usati per prodotti a largo consumo: i minerali di carbonato di calcio per prodotti farmaceutici, primi fra tutti i dentifrici ad esempio, nelle vernici e nei pigmenti bianchi, nelle plastiche e nella carta, fino anche in alcuni cibi come certi tipi di pane bianco o nei biscotti per cani.

Riconosciuta l'esigenza di estrarre materie prime, la storia ci ha comunque dimostrato la necessità di operare con conoscenza e coscienza. Compromettere il paesaggio è non avere rispetto di noi stessi e del nostro domani.

## 2.2 L'ambiente fisico e le risorse naturali

L'ambiente comprende tutto quello che interagisce con l'uomo, gli altri esseri viventi, il mondo inorganico, le condizioni geologiche, biologiche, fisiche e chimiche che costituisce un determinato spazio geografico. Nella complessità e varietà dei suoi elementi deve comunque essere considerato come un unico sistema in equilibrio, equilibrio che quindi dipende anche dalle azioni dell'uomo.

L'ambiente geologico si riferisce sia al suolo in senso pedologico sia al sottosuolo in senso geologico. Il sottosuolo, oltre che a concorrere alla determinazione delle caratteristiche dei suoli, è il contenitore delle risorse naturali, idriche, minerarie ed energetiche ed è quindi destinato ad essere oggetto di sfruttamento. Il sistema suolo/sottosuolo va inteso come lo spazio indispensabile allo sviluppo della vita umana, dal nutrimento per le piante alla produzione di materie prime.

Le formazioni geologiche ed i processi geomorfici, inoltre, costituiscono le linee essenziali del paesaggio e per tanto le scienze geologiche (geologia applicata e geologia ambientale) assumono una parte importante per lo studio del paesaggio, che, restringendo il campo ai paesaggi estrattivi, diventa fondamentale.

Con il significato utilitaristico del termine RISORSA NATURALE si intendono tutte le sostanze naturali utili all'uomo, organiche ed inorganiche, tra cui rientrano l'acqua, i gas atmosferici, i combustibili fossili, il petrolio, i gas naturali, i materiali preziosi e quelli da costruzione. Anche se per l'esattezza «con il termine risorsa si deve anche intendere una capacità potenzialmente disponibile in termini culturali e fruibile come bene comune dell'umanità»<sup>6</sup>. Ed è in questo senso le risorse ambientali di un'area geografica comprendono anche le bellezze paesaggistiche e le sue particolarità, ma in questo testo viene fatto riferimento solo all'accezione tecnico scientifica del concetto di risorsa.

Le risorse naturali sono le materie che si trovano nella natura in forma grezza e che, dopo essere state prelevate, vengono trasformate dall'uomo attraverso i cicli produttivi. Un significato ben diverso ha invece il termine di materie prime le quali possono essere: materie grezze, processate parzialmente oppure no, ed utilizzate come prodotto di base nelle trasformazioni.

Ad esempio il petrolio è una risorsa, ma è anche una materia prima grezza non processata dalla quale viene ottenuta la nafta; la nafta a sua volta è la materia prima (in questo caso processata) da cui verranno ricavati gli idrocarburi quali il benzene.

6 A. Vallario, *Attività estrattive, cave e recupero ambientale*, Liguori, Napoli 1998

Entrando nello specifico del campo della ricerca, si definisce:

In termini geologici una risorsa è una concentrazione di materiali solidi, liquidi o gassosi presenti in natura dentro o sulla crosta terrestre, in forma tale che l'estrazione economicamente conveniente di tale bene sia, attualmente o potenzialmente, fattibile<sup>7</sup>.

Alcune di queste risorse naturali quali l'acqua, i prodotti per l'agricoltura, l'energia eolica, si rinnovano continuamente con tempi diversi. Tutte queste si definiscono risorse rinnovabili in tempi umani in quanto si ricostituiscono ciclicamente. Altre quali ad esempio i materiali da costruzione, i minerali utili, il carbone e l'energia geotecnica, costituiscono risorse la cui disponibilità è quantitativamente definita; esse con l'utilizzazione progressiva tendono ad esaurirsi. Vengono definite risorse non rinnovabili in tempi umani, in quanto connesse a fenomeni che hanno interessato la terra in tempi geologici.

Le risorse, nel momento in cui vengono individuate vanno a costituire una riserva.

Un materiale classificato come riserva è una parte di risorsa individuata ed estraibile in modo economicamente conveniente nel momento della sua classificazione. Un'altra definizione è quella secondo cui le riserve sono la parte delle risorse accertate delle quali, al momento della valutazione, si possono estrarre le materie utili in modo economico e legale<sup>8</sup>.

Il totale delle risorse è rappresentato allora dai materiali che hanno un valore economico, attuale o futuro, e di cui fanno parte sia quelli già identificati e conosciuti che quelli non ancora individuati ma che si presume esistono sulla base delle conoscenze geologiche.

La società economica e civile è indirizzata di norma alla disponibilità corrente delle riserve, tuttavia la pianificazione governativa e commerciale a lungo termine di ciascun paese, deve basarsi sulla probabilità dell'individuazione geologica delle risorse in depositi non ancora scoperti e dello sviluppo tecnologico dei processi di estrazione per rendere economici la lavorazione di siti che attualmente non lo sono. In tal modo tutte le componenti delle risorse totali devono essere rivalutate continuamente alla luce delle nuove conoscenze geologiche, dei progressi tecnici e scientifici ma anche degli sviluppi politici ed economici e delle preoccupazioni di ordine ambientale, a cui spesso viene data poca attenzione, ma che invece incidono anche sui costi di estrazione nell'ordine degli interventi futuri di recupero ambientale. Più una nazione, una regione, è economicamente avanzata, più estesi e pervasivi sono i sottoprodotti delle sue risorse geologiche.

In Italia il consumo annuo di inerti è stato negli ultimi anni di 5,5 tonnellate procapite. Nonostante il parziale riciclaggio di alcune di queste risorse sia in aumento, la domanda di tali risorse lavorate non diminuisce sensibilmente. Di contro a questi consumi esorbitanti la maggior parte delle risorse geologiche (carbone, petrolio, metano) è limitata, mentre l'acqua è diminuita in termini di qualità e di conseguenza

7 G. Gisotti, *Le cave. Recupero e pianificazione ambientale*, Palermo, D. Flaccovio, 2008, pag. 16

8 *Ibid*

anche in termini di quantità.

Semplificando quanto precedentemente riferito: una risorsa geomineraria è ciò che esiste in natura e che può essere estratta in quanto utile per qualcosa. Esistono risorse conosciute, la cui presenza in determinati luoghi è accertata, e risorse 'congetturali' cioè quelle che si trovano in siti ipotetici non ancora scoperti. Tra le risorse conosciute vi è il sottoinsieme delle riserve che sono risorse individuate, studiate e classificate come estraibili.

Si definisce che:

- La riserva non è altro che il giacimento minerario pronto ad essere coltivato.
- Per coltivazione di un giacimento si intende l'insieme delle complesse lavorazioni indirizzate verso l'approvvigionamento del materiale utile.

Le ricerche sulle georisorse sono molto influenzate dal fattore temporale, non soltanto in riferimento al progredire tecnologico come già accennato, ma anche perché le misurazioni e considerazioni che vengono fatte sono basate sulla gamma degli usi contemporanei o di momenti di particolare interesse economico quali ad esempio l'aumento della domanda di una specifica risorsa, la contrazione dei mercati. I parametri che hanno portato ad affermare che in una certa regione ci sono riserve abbondanti di sostanze minerali sono stati esclusivamente di natura geologica ed economica, si trascuravano cioè, nelle valutazioni, gli aspetti relativi ai consumi delle altre risorse, quelle agricole piuttosto che quelle paesaggistiche o culturali, in quanto ritenute economicamente meno rilevanti.

Finalmente, dopo secoli di trascuratezza, si riconosce il concetto che l'ambiente debba essere preso in considerazione nella pianificazione dell'utilizzo di tutte le risorse e dunque anche di quelle geologiche, sia a breve che a lungo termine. Le preoccupazioni ambientali, anche se non sembrano condizionare ancora i calcoli sulle quantità delle risorse totali conosciute, possono ridurre, o comunque influenzare diversamente, le previsioni di uso delle riserve economicamente lavorabili. È indispensabile quindi precisare gli obiettivi sociali da perseguire per arrivare alla definizione dei limiti nell'uso del territorio onde evitare di arrivare al degrado dell'ambiente fisico. Gli studi di pianificazione dovrebbero portare a programmare attività antropiche più idonee ad un determinato ambiente, tali da avere i massimi benefici con il minimo danno.

Per mantenere l'equilibrio del rapporto tra risorsa e ambiente bisogna impiegare tutte le conoscenze e le tecniche disponibili nei vari campi scientifici. Indagare a fondo una risorsa per arrivare, sotto molteplici punti di vista, alla ottimale delimitazione di una riserva, cioè di un giacimento.

Oggi, nonostante l'importanza dell'attenzione da rivolgere al paesaggio sia riconosciuta da tutti (diverso è dire osservata) si verificano problemi dovuti al fatto che molte leggi regionali, in Italia, non considerino le risorse diverse dalle riserve. Quindi succede che, mancando gli studi di dettaglio e le conoscenze puntuali, le amministrazioni continuano ad utilizzare nella fase di pianificazione le carte degli affioramenti geologici, invece che le carte dei giacimenti, con evidenti possibilità di insuccessi per l'impraticabilità economica delle aree così selezionate (esempio luoghi difficilmente accessibili, mercato di quel minerale in diminuzione, scarsa qualità del minerale ecc.). Oppure accade che la mancata considerazione delle diverse interazioni e conseguenze sui sistemi paesaggistici e ambientali, porti ad un elevato livello di degrado e iniqui-



namento tale da impedire per molti anni la ripresa sociale ed economica di un'area in seguito alla chiusura delle miniere.

Per superare questi problemi, è necessario individuare un processo a lungo termine che localizzato un giacimento stabilisca alcuni punti fondamentali basati sull'uso che sarà fatto del minerale e scelga il metodo di coltivazione. In base alle operazioni di recupero che si intende perseguire, in una visione più vasta dell'uso del territorio, in una prospettiva almeno decennale che includa la valutazione degli sviluppi sociali ed economici della comunità coinvolta. Vale la pena di richiamare l'attenzione fin da adesso, sul principio che le finalità di una razionale attività estrattiva nel rispetto delle componenti dell'ambiente fisico e delle risorse naturali, non sono tanto quelle di realizzare un buon progetto, quanto quelle di ricercare un 'perfetto' inserimento nel contesto paesaggistico.

### 2.3 La classificazione normativa

Con il temine di attività estrattiva si comprendono tutte le forme di coltivazione del minerale, cioè miniere, cave e torbiere. Nel linguaggio comune alla parola miniera si è soliti associare immagini relative a gallerie sotterranee, mentre con cava si pensa a qualsiasi escavazione a cielo aperto di rocce. Nella legislazione, per ragioni amministrative e di proprietà dei fondi, è stata imposta una definizione fondata esclusivamente sul tipo di minerale estratto. In Italia il R. D. del 29 luglio 1927 num. 1443, ancora in vigore e base della disciplina, classifica come cave le coltivazioni di materiali litoidi e delle torbe. Dividendo le miniere dalle cave non per metodo di escavazione ma per tipo di minerale esistono cave i cui lavori di abbattimento avvengono totalmente o in parte in sotterraneo e miniere coltivate a giorno.

Se parlando di miniere secondo la giusta accezione normativa è più facile cadere in errore, in quanto negli ultimi decenni molte sono state coltivate a cielo aperto, per le cave c'è una certa corrispondenza tra la norma ed il significato comune.

Il Regio Decreto, all'art. 2 (successivamente modificato ed integrato dalla L1360/1941) suddivide le sostanze minerali in prima e seconda categoria, alla prima categoria corrispondono le miniere, alla seconda le cave.

Per effetto di questo decreto ad esempio le torbiere, che rientrano nel quadro delle risorse energetiche del sottosuolo, sono state distinte dai combustibili fossili (in prima categoria) e poste in seconda categoria perché nei primi del Novecento avevano un rilievo economico minore e quindi erano sottoposte a un regime giuridico differente. La separazione in due classi ha come principale conseguenza una notevole differenza a livello di norme di gestione e lavorazione. Per le miniere (minerali di prima categoria) la legge si ispira al principio di demanialità e per questo rientrano nel patrimonio dello stato e il loro sfruttamento è soggetto a concessione. Per le cave e le torbiere (minerali di seconda categoria) è mantenuto il sistema fondiario che attribuisce la titolarità dei giacimenti al proprietario terriero che poteva svolgere l'attività senza bisogno di nessun particolare documento rilasciato dall'amministrazione. Con il trasferimento delle competenze in materia di cave alle regioni, DPR 616/1977 art. 62, queste hanno reso necessario per i privati aspiranti cavatori, il preventivo rilascio di un benestare regionale per la coltivazione del giacimento.

Ciò non toglie che nei decenni antecedenti si sia avuto uno sfruttamento irrazionale di tutti quei materiali di seconda categoria con conseguenze anche irreversibili

sulla stabilità dei versanti, sulla rete drenante superficiale, sulle acque sotterranee ed altro ancora, insomma su tutto l'ambiente fisico e sul paesaggio.

Tabella 1. Classificazione delle sostanze minerali del R. D. del 29 luglio 1927 n. 1443

1 <sup>a</sup> categoria: miniere	a) Minerali utilizzati per l' estrazione di metalli, metalloidi e loro composti
	b) Combustibili solidi, liquidi e gassosi, grafite, rocce asfaltiche e bituminose
	c) fosfati, sali alcalini e magnesiaci, allumite, miche, feldspati, caolino e bentonite, terre da sbianca, argille per porcellana e terraglia forte, terre con grado di refrattarietà superiore a 1630 gradi centigradi;
	d) pietre preziose, granati, corindone, bauxite, leucite, magnesite, fluorina, minerali di bario e di stronzio, talco, asbesto, marna da cemento, pietre litografiche;
	e) sostanze radioattive, acque minerali e termali, vapori e gas;
2 <sup>a</sup> categoria: cave	a) Torbe
	b) materiali per costruzioni edilizie, stradali ed idrauliche
	c) terre coloranti, farine fossili, quarzo e sabbie silicee, pietre molari, pietre coti
	d) Altri materiali industriali utilizzabili non compresi nella prima categoria

Come è di facile intuire, il RD del 1927 è stato superato su molti aspetti ed occorrerebbe aggiornarlo, anche in seguito agli sviluppi economici di questa ramo dell'industria in Italia<sup>9</sup>.

Dal punto di vista dell'impatto paesaggistico, la differenza tra il sistema delle gallerie e quello a giorno sembra evidente, in quanto il secondo sistema ha un'incidenza paesaggistica e percettiva notevolmente maggiore, almeno a primo impatto.

Questa ricerca, pur avvalendosi (per quanto possibile) di molte conoscenze dei campi scientifici che intervengono nei sistemi estrattivi è stata condotta dal punto di vista paesaggistico. Il campo di indagine è stato ristretto per i casi di "studio-laboratorio" alla coltivazione dei minerali di prima categoria e quindi alle miniere. Tuttavia può accadere che il termine cava sia utilizzato secondo il significato di senso comune (e quindi tipo di scavo) e non come termine tecnico normativo.

Va inoltre specificato che le stesse coltivazioni possono muoversi nel tempo da uno sfruttamento a giorno del giacimento a quello in galleria e viceversa.

Infine è importante ricordare che, come un paesaggio si compone di tanti elemen-

9 Il RD del 29 luglio 1927 n. 1443 è stato successivamente modificato ed integrato, ma rimane ancora il riferimento principale di tutta la legislazione dell'industria mineraria.

ti interdipendenti tra loro in vario modo e con intensità e tempi diversi, così anche le stesse aree estrattive sono un complesso paesaggio fatto di pieni e di vuoti, di natura e artificio, di roccia ed acqua. Sia che si trovino al buio sottoterra o fuori sotto il sole, le aree interessate dai lavori non si limitano al solo sito di estrazione, ma si espandono sul territorio con piazzali, strutture edificate, che vanno dalle torri dei pozzi minerari alle torri di raffreddamento delle centrali termoelettriche, dai depositi alle sedi di uffici fino ai villaggi dei minatori, dalle strade ai porti, dalle condotte d'acqua alle colline di sterili minerari.

Un nuovo paesaggio che durante il ciclo di attività si sovrappone al vecchio e che prelude ad un paesaggio successivo. Pertanto ciò che resta costante per i sistemi di paesaggio che interessano cave o miniere quali esse siano, è il cambiamento che determina residui, ma anche potenzialità.

In riferimento ai casi studio-laboratorio: le georisorse coltivate nei casi studio sono: combustibile fossile (lignite xiloide) in Lusazia Inferiore; minerali per estrazione di metalli e metalloidi, combustibili fossili (carbone e lignite) in Sardegna sud occidentale; minerali metallici e metalloridi, combustibile fossile (lignite picea), acque minerali termali e pietre ed inerti in Toscana meridionale.

Tutti i casi studio trattano di sostanze minerali di prima categoria, quindi miniere, con alcuni casi di materiali di seconda categoria, cave, in Toscana meridionale, in parte legate alla presenza di miniere (cave di prestito).

### 3. Tipologie di siti estrattivi

#### 3.1 Tipologie di cave e miniere

Cave e miniere si distinguono, come illustrato nel capitolo precedente, in base alla risorsa che viene coltivata. Entrambe poi si suddividono in diverse tipologie in base alla loro posizione geografica, alla loro forma e al metodo di coltivazione. Il disegno di coltivazione viene condizionato: dall'ubicazione del giacimento rispetto alla superficie topografica e dalla morfologia del luogo; dal valore del materiale prodotto; dalla geometria e dalle dimensioni del giacimento; dalle caratteristiche geomeccaniche della massa mineralizzata e delle rocce che la contengono; dall'area geografica e quindi dalla disponibilità di manodopera qualificata, attrezzature, macchine ed impianti; dalla rete dei trasporti; dal sistema politico-sociale che può impedire uno sfruttamento del giacimento 'per rapina'.

La localizzazione del sito estrattivo, si basa sulle caratteristiche del giacimento di riferimento, dalla sua quota di livello, più o meno in profondità nella crosta superficiale terrestre e dalla sua disposizione (filoni e banchi di diverso spessore e inclinazione). La determinazione della sua tipologia viene generalmente fatta in base alla posizione in riferimento alla morfologia del contesto in cui si inserisce il sito. Gli scavi possono venire a trovarsi a mezza costa, in posizione di culmine, pedemontana, in piano, nei fossi, in aree golenali, in alveo o sottoalveo. Si suddividono ulteriormente anche rispetto alla componente idrogeologica in aree sopra falda, sottofalda o in aree alternativamente interessate da acque superficiali e sotterranee. Nei casi di coltivazioni a giorno, sono la morfologia e l'idrogeologia che determinano la forma degli scavi.

Per le coltivazioni in galleria si pone invece l'attenzione sulle proprietà statico strutturali della roccia scavata.

Di seguito si riportano alcune considerazioni sulle diverse tipologie secondo i parametri morfologici<sup>10</sup>.

- Coltivazioni pedemontane: il piazzale e gli ingressi si trovano in piano, alle pendici del rilievo, mentre le gallerie, il fronte di scavo e le eventuali strade di cantiere sono sui fianchi.

10 Le suddivisioni tipologiche presenti nel seguente capitolo derivano dall'acquisizione di informazioni dai testi, studiati ai fini della ricerca, redatti da geologi e geomorfologici. In particolare si è fatto riferimento agli autori Ballestrazzi 1989, Pinzari 2004 e G. Gisotti 2008.

## Nuovi paesaggi e aree minerarie dismesse

La visibilità dipende dalle dimensioni dello scavo, ma in linea generale sono meno impattanti rispetto agli altri posizionamenti sui rilievi.

- **Coltivazioni mezza costa:** situate in posizione intermedia sui fianchi montuosi o collinari. Nelle cave a giorno i fronti di scavo sono sovrastanti rispetto al piazzale ed al territorio circostante, l'impatto paesaggistico è in genere elevato, tuttavia la sua collocazione in pendii a inclinazione decrescente può ridurre la vista sui fronti di scavo, mentre la presenza di un ulteriore rilievo antistante riduce l'impatto sulla grande distanza.
- **Coltivazioni culminali:** sono quelle situate sulla sommità del rilievo montuoso o collinare. Le cave di questa serie sono poco frequenti, ma quando esistono creano delle forti modifiche allo skyline risultando le più visibili di tutte, sia se osservate dalla parte concava che dal versante opposto.

Le coltivazioni a mezza costa, pedemontane e culminali hanno in comune la morfologia del territorio e si possono accumunare sotto il termine di coltivazioni di monte.

Le attività minerarie sono di pianura quando la morfologia è pianeggiante, cioè quando la superficie orizzontale crea spazi molto più estesi del piazzale di coltivazione, ed i lavori si svolgono interamente a livello inferiore rispetto al piano di campagna.

Le cave di pianura hanno un impatto notevolmente diverso a seconda della profondità e soprattutto dell'estensione dello sbancamento. Se di modeste dimensioni, al livello bidimensionale del piano orizzontale di campagna, agli osservatori poco distanti in pianura, il paesaggio appare immutato, ma basta alzarsi di livello per percepire l'invasività dei tagli nel terreno che posso essere percepiti come 'spaventosi'



Fig. 3.1 Tipologia: parametri morfologici



Figg. 3.2 e 3.3 Esempio di coltivazione di culmine, Montegrossi, Siena

ma anche come affascinati. Le miniere in pianura sono nella maggioranza dei casi coltivate a cielo aperto, il loro impatto paesaggistico è notevole, il territorio viene completamente sovvertito per le profondità raggiunte (ci può essere la necessità di togliere i banchi di sterili, il “cappellaccio”, che possono essere spessi anche decine di metri) e per la compromissioni dei terreni limitrofi per la messa a dimora delle discariche.

- Coltivazioni in fossa: sono ad esempio i casi della coltivazione di materiali sciolti, il piazzale si trova a quota inferiore rispetto alla pianura circostante e le pareti del vuoto hanno andamento inclinato atto ad ospitare le rampe discendenti. La coltivazione inizia in trincea, profonda quanto l'altezza dei gradini previsti e procede con il suo allargamento mantenendo intatta la strada di accesso.
- Coltivazione in pozzo: quando le pareti dei profili di scavo sono verticali. I collegamenti tra il piazzale alla base dello scavo ed il piano di campagna sono fatti mediante piste o rampe localizzate al di fuori dei fronti di scavo.
- Coltivazioni in depressione, fossi o depressioni della pianura: ci troviamo di fronte a casi particolari in cui il giacimento affiora in superficie in loro corrispondenza, generalmente i fronti di scavo sono costituiti dalle stesse pareti naturali. Le modifiche all'assetto morfologico sono limitate.

Le coltivazioni in fossa, in pozzo e in depressione hanno in comune la morfologia del territorio e si possono accumunare sotto il termine di COLTIVAZIONI DI PIANURA

Gli scavi delle cave si possono classificare anche rispetto all'idrologia.

- Coltivazioni in alveo del letto del fiume: interessano le cave, infatti sono utilizzate per l'approvvigionamento di materiali da costruzione quali inerti, coltivati per mezzo di draghe e d escavatori. A livello percettivo visivo l'impatto paesaggistico non è elevato, mentre lo sono le conseguenze a livello ambientale, così gravi che se ne è vietata la realizzazione salvo alcune deroghe speciali.

## Nuovi paesaggi e aree minerarie dismesse

- Coltivazioni fuori alveo del fiume: possono essere a loro volta a secco, in terrazzamento alluvionabile ecc.
- Coltivazioni al di sotto del livello di falda: siamo nei casi di coltivazioni poste in pianura, nei territori, in cui la falda freatica è di poco al di sotto del piano di campagna. La coltivazione in falda riguarda in linea generale i casi delle cave di inerti e sabbie da costruzione, che avvengono con l'uso di draghe. Tali cave hanno generalmente dimensioni contenute, ma spesso si ripetono in numero all'interno di una stessa area geografica con importanti conseguenze ambientali e paesaggistiche, con specchi d'acqua che si aprono sulla superficie. In questi casi diventa di estrema rilevanza la regimazione delle acque, dividendo i diversi flussi, tra acque superficiali e acque di falda.
- Coltivazioni al di sopra del livello di falda: la regimazione delle acque riguarda esclusivamente i casi di interferenza con le acque superficiali.
- Coltivazione degli orizzonti sommersi: siamo in un ambiente particolare, sui fondali marini o al di sotto di questi. Esistono infatti cave per l'approvvigionamento di sabbie per il recupero delle spiagge soggette ad erosione. Esistono anche gallerie sotterranee di miniere che si spingono al di sotto dei fondali marini.

Le suddivisioni potrebbero essere ulteriori, ma rimando al di fuori dei casi studi successivamente studiati, è stato ritenuto non necessario affrontare le ulteriori diversità ad esse connesse.



Fig. 3.4 Recupero ambientale di cava di inerti in falda area del Parco Agricolo Sud, Milano

### 3.2 Metodi di coltivazione

Per coltivazione di una miniera e di una cava si intende l'insieme delle lavorazioni atte all'estrazione della georisorsa. I metodi di coltivazione vengono scelti in fase di progettazione del sito estrattivo, sulla base delle caratteristiche geologiche e tecniche sia del materiale da estrarre sia del materiale di copertura del giacimento. Nel caso si coltivi con l'uso delle gallerie in sotterraneo le norme da seguire sono più restrittive, in quanto oltre a tutti gli apparati inerenti agli accessi, ai pozzi e alle discenderie, c'è il problema del sostegno dei vuoti che si vanno a creare, a cui spesso si deve rimediare mantenendo intatte porzioni di roccia a scapito della stessa produzione. Le regole diventano meno tassative nel caso di coltivazioni a cielo aperto, anche se non va dimenticato che è importante programmare le fasi con l'obiettivo di tutelare la presenza di eventuali edifici ed infrastrutture e di gestire il deposito degli sterili all'interno delle zone già sfruttate.

La scelta dello sfruttamento del giacimento in galleria o a giorno costituisce la prima grande suddivisione nelle due categorie corrispondenti. I diversi metodi saranno quindi illustrati in riferimento a questa prima differenziazione.

Se in passato per l'estrazione dei minerali di prima categoria si prediligeva il metodo delle gallerie in sotterraneo, nel corso del Novecento le cose sono andate cambiando in relazioni agli avanzamenti delle tecniche e soprattutto delle capacità e potenzialità dei mezzi meccanici da utilizzare nella coltivazione. L'introduzione dei moderni escavatori, delle benne, dei caterpillar ha facilitato l'espansione del metodo a cielo aperto anche per le georisorse diverse dalle pietre ornamentali e da costruzione. Da decenni per la coltivazione dei minerali disposti in banchi, orizzontali o inclinati, alternati a strati di sterile, si preferisce lo sbancamento totale del 'cappellaccio', anche quando la risorsa è in profondità, soprattutto nei casi in cui gli strati di sterili superficiali siano di tipo alluvionale o comunque sedimenti di facile asportazione con benne e caterpillar. D'altra parte, da qualche anno, alla coltivazione a giorno delle pietre ornamentali, si preferisce il metodo in sottosuolo, dove le condizioni geomeccaniche lo consentono, per limitare, se non annullare, gli impatti paesaggistici prodotti dai fronti di scavo a vista.

Si può asserire quindi che oggi, generalmente, le coltivazioni a giorno sono oggi applicate quando i giacimenti si trovano in una posizione orizzontale o poco inclinata ed affiorano in parte in superficie o sono coperti da depositi alluvionali o altri sedimenti di spessori tali da permettere la loro rimozione per sbancamento. I vantaggi della soluzione a cielo aperto, rispetto a quella in sotterraneo sono<sup>11</sup>:

- La non necessità di scavare costose vie di accesso, di collegamento e di servizio sotterranee
- La possibilità di abbattimenti più selettivi
- La sorveglianza semplificata delle lavorazioni
- La riduzione dei rischi di infortunio

11 P. Ballestarzzi et al., *Progettazione ambientale dell'attività estrattiva. Processo di valutazione dell'impatto ambientale, metodi di coltivazione, recupero e utilizzi*, in Boca, D., Oneto, G. (a cura di), *Zone ad alto impatto: progetto, gestione e recupero di discariche, cave, miniere ed aree difficili o inquinate* Pirola, Milano 1989, pag. 331



- La riduzione dei costi per la riduzione delle spese fisse che gravano sulle coltivazioni in sotterraneo (eduzione delle acque, ventilazione, armamenti ecc.) e per la possibilità di sfruttare fronti elementari di grandi dimensioni
- La maggiore facilità di sospensione e di ripresa dei lavori

Gli svantaggi sono:

- Il numero inferiore di giornate lavorative annuali a causa degli agenti atmosferici
- I costi maggiori per oneri di acquisto dei terreni da scavare
- I costi superiori per le opere di risistemazione e ricomposizione ambientale
- L'impatto ambientale più alto dal punto di vista sia paesaggistico che dell'inquinamento: acustico (mine e macchine in movimento), polveri, vibrazioni, ecc.

### 3.2.1 Estrazione a cielo aperto

Per la lavorazione a cielo aperto, si può procedere con i tagli, è il caso delle pietre ornamentali, a gradoni e per sbancamento (o splateamento), quest'ultimo utilizzato nei casi di coltivazione a giorno dei minerali di prima categoria, in particolare per i giacimenti di combustibile fossile, nei quali la risorsa si alterna agli strati sterili.

Con riferimento alle forme di scavo, alle tecniche impiegate si determinano i metodi di coltivazioni a cielo aperto.

Si riporta una descrizione sintetica dei diversi metodi, tralasciando quelli relativi

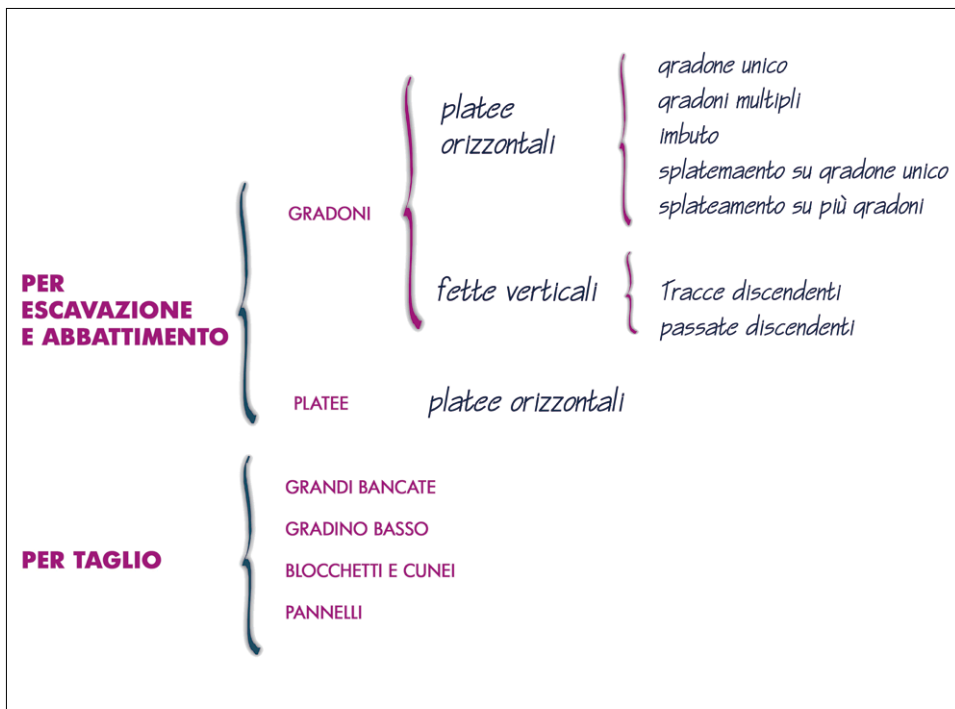


Fig. 3.5 Metodi di coltivazione a cielo aperto

al taglio poichè generalmente utilizzati per la cave di pietre ornamentali e altri materiali lapidei da costruzione, non considerati all'interno di questa ricerca.

#### GRADONE UNICO O FRONTE UNICO

Il giacimento viene coltivato su un unico livello suddiviso in pannelli, le cui fette, moduli di base, dipendono dai mezzi impiegati (escavatori, esplosivi..) e dalle caratteristiche geotecniche del terreno. È impiegato per la coltivazione di uno strato di minerale o roccia sub-orizzontale o sub-parallelo all'assetto topografico locale, affiorante o quasi, così da avere un fronte unico di attacco e di abbattimento.

#### GRADONI MULTIPLI

Il giacimento viene progettato e suddiviso in platee che possono avere una profondità compresa tra pochi metri fino ai 15 m, pari all'altezza degli stessi gradoni. Ogni platea è coltivata per fette verticali o inclinate e tutte sono investite contemporaneamente dalla produzione. È adatta sia per piccole cave che per grandi giacimenti. L'altezza e la pedata dei gradoni dipendono dalle caratteristiche fisiche e statiche delle rocce, dalle condizioni di sicurezza, dalla redditività e dall'uso previsto nel progetto di ripristino.

Il metodo è ideale per la coltivazione selettiva di mineralizzazioni intercalate da strati di sterili. La particolare giacitura delle mineralizzazioni permette il rimodellamento delle aree scavate contemporaneamente all'estrazione del minerale.

#### IMBUTO

Può essere utilizzata solo in presenza di strati rocciosi dalle caratteristiche geomeccaniche adatte. Viene effettuata una galleria di collegamento tra il livello del piazzale e la base del giacimento, che arriverà in corrispondenza di un fornello verticale, il quale sarà progressivamente allargato con una forma simile ad un cono rovesciato. La coltivazione avviene a gradini dall'alto verso il basso; il materiale gettato nel fornello è trasportato in superficie tramite la galleria orizzontale inferiore.

#### SPLATEAMENTO SU GRADONE UNICO

Il metodo è simile a quello a fronte unico, ma diversamente da questo ha la suddivisione in più platee che vengono coltivate in sequenza, una alla volta partendo dall'alto. Al termine dello sfruttamento del giacimento non resta che recuperare l'ultimo piazzale.

#### SPLATEAMENTO SU PIÙ GRADONI

Lo sbancamento di più gradoni contemporaneamente è un metodo che può essere adottato per le tipologie di cave e miniere di pianura, dove l'andamento orizzontale permette l'asportazione di più platee poste in punti e livelli diversi. Nei casi di coltivazioni con i minerali intervallati da strati di sterili, lo sbancamento del "cappellaccio" può avvenire contemporaneamente alla coltivazione di un'altra platea; le dimensioni delle platee e delle relative fette, sono conseguenza degli spessori degli strati sterili e del banco della georisorsa. L'avanzamento delle platee viene programmato in maniera tale da garantire nella quota inferiore del fronte di scavo lo spazio del piazzale dove inserire le attrezzature per il carico e il trasporto della materia ma anche, per l'eventuale stoccaggio.

**COLTIVAZIONE PER FETTE VERTICALI, TRANCE DISCENDENTI**

Il giacimento viene ripartito in più fette verticali o inclinate coltivate in sequenza, ogni fetta viene coltivata per trance, ovvero allineamenti di volumi elementari collocati sulla stessa quota della fetta, discendenti a partire dall'alto, le cui dimensioni dipendono dagli strumenti impiegati nell'abbattimento.

**COLTIVAZIONE PER FETTE VERTICALI, PASSATE DISCENDENTI**

Si adotta nel caso di materiali resistenti, in condizioni geostrutturali stabili tramite l'uso di mezzi meccanici. In fase di progetto si divide il giacimento in fette verticali o inclinate da asportare con passate discendenti a partire dall'alto.

**COLTIVAZIONE PER PLATEE ORIZZONTALI**

Utilizzato soprattutto in pianura per i materiali sciolti, si svolge tramite l'ausilio di macchine per la movimentazione del terreno procedendo con platee di spessore contenuto (non oltre i 50 cm) affiancate l'una all'altra.

### **3.2.2 Estrazione in sotterraneo**

Nel caso di coltivazioni in sotterraneo non esistono dei procedimenti standard veri e propri, le situazioni variano anche di tanto caso per caso ed anche da parte a parte di una stesso giacimento; nella stessa miniera si possono adottare infatti più metodi di coltivazione. La stessa disciplina di studio è chiamata "Arte mineraria" e il suo insegnamento si limita ad una visione casistica dei vari sistemi adottati nelle miniere nazionali.

Le componenti che differenziano ogni caso dall'altro si possono riassumere in<sup>12</sup>:

- Estensione e forma del giacimento (massivo, filoniano, stratiforme)
- Distribuzione del minerale e dei suoi filoni (continuo; disperso; grado di implicazione minerale sterile)
- Caratteristiche geomeccaniche sia della massa mineralizzata che degli strati rocciosi che contengono il giacimento
- Profondità in cui si trova il giacimento e quindi il regime delle acque sotterranee
- Valore del minerale e quindi dei volumi che è conveniente o necessario recuperare
- Possibilità di meccanizzazione e tecniche di abbattimento
- Qualificazione e costo della manodopera
- Impatto ambientale

Tra le possibili classificazioni è stata qui considerata quella che raggruppa i metodi in relazione alla costruzione delle gallerie di lavoro<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> fonte P. Ballastrazzi, *Progettazione ambientale dell'attività estrattiva. Processo di valutazione dell'impatto ambientale, metodi di coltivazione, recupero e utilizzi*, cit. pag. 349

<sup>13</sup> *Ibid*

#### COLTIVAZIONE PER VUOTI

Si procede scavando gallerie in sotterraneo su vari livelli per la coltivazione del minerale; nel caso di filoni verticali o sub verticali e dell'ammasso roccioso che sovrasta i giacimenti massivi o stratiformi (orizzontali o sub orizzontali). I vuoti formati, la cui ampiezza dipende dalla stabilità delle rocce incassanti, vengono mantenuti inalterati alla fine della coltivazione. Si possono realizzare:

- camere isolate,
- camere a pilastri,
- pilastri orizzontali nei giacimenti sub verticali,
- camere con diaframmi,
- camere a magazzino.

#### COLTIVAZIONI PER FRANAMENTO GUIDATO DEL TETTO

Se le rocce che circondano il minerale hanno la capacità di auto frantumarsi in pezzatura più o meno grossolana, senza correre il rischio di creare pezzi di dimensioni tali da formare degli architravi che isolerebbero dei vuoti in maniera incalcolabile, si utilizza la franatura guidata della parte superiore della galleria. I vantaggi consistono in un recupero maggiore di minerale rispetto al metodo per vuoti e l'abbattimento dei costi di ripiena. A seconda del tipo di minerale si adottano delle variazioni del metodo, ne citiamo solo due come esempio:

- avanzamento della frana a distanza nelle miniere di combustibile fossile, dove si potrebbero verificare degli incendi, per la sicurezza dei minatori;
- avanzamento a contatto dei fronti di abbattimento, usato per filoni verticali o sub verticali. Si fa franare il cielo della galleria e dopo, utilizzando altri corridoi, si coltiva il materiale stando sulla parte franata che cadendo, riempie il vuoto già sfruttato e ne crea superiormente un altro.

#### METODI CON RIPIENA

I vuoti vengono riempiti con sterili di laveria, scarti delle lavorazioni o con inerti prelevati da cave di prestito. Questi tipi di coltivazione sono utilizzati per aumen-



Fig. 3.6 Cavarocce, cava di prestito, Gavorrano

tare la produzione del minerale (si cerca di sfruttarlo al massimo, nella prospettiva che i tanti vuoti saranno riempiti successivamente) o per attenuare le deformazioni interne dei massicci rocciosi circostanti. Questo metodo è preferibile per quei casi in cui si producono molti sterili di miniera e anche, a scapito di un maggior impatto paesaggistico che porta ad avere il doppio delle modifiche morfologiche (cave di prestito), per i giacimenti di non elevata potenza.

Esistono molti metodi di coltivazione in sotterraneo, che sono variazioni dei principali precedentemente illustrati, ma anche integrazioni tra questi. Inoltre le variazioni dipendono anche dal tipo di taglio, ad esempio a fette discendenti, tagli montanti, tagli a lungo fronte ecc.; non solo, la stessa armatura delle gallerie, in virtù della loro funzione e dimensione, può essere in muratura o con sistema trilitico ligneo, con gli elementi in legno fissati in maniera diversa a secondo delle esigenze geostrutturali.

Quello che è importante ai fini della ricerca, non è tanto il metodo specifico di coltivazione adottato in sotterraneo, ad eccezione dei casi di ripiena con cave di prestito, ma le sue conseguenze all'esterno e la parte relativa al complesso industriale, ai piazzali di lavorazione ed alle infrastrutture ad esso connesse.

### 3.3 Problematiche per categorie

I fattori che intervengono in ambito minerario e le relazioni tra di essi sono estremamente variabili ed ogni sito, secondo geologi e tecnici, è diverso dall'altro anche quando si corrispondono per materia estratta, metodo di coltivazione e posizionamento geografico. Inoltre ogni paesaggio è unico ed irripetibile. Si conclude quindi che le realtà estrattive generano paesaggi variabili ed eterogenei. Già nell'Ottocento l'ingegnere Haupt sosteneva:

È nella natura della miniera la variabilità, né mai assoluta identità si ritrova fra due miniere o cave ancorchè dell'istesso genere: quindi ne consegue che il trattamento pratico ed i risultati loro sempre differiscono, e ogni miniera richiede perciò uno studio particolare del suo insieme e dei suoi dettagli<sup>14</sup>

Ciò nonostante ai fini organizzativi e metodologici della ricerca una classificazione è comunque necessaria, per capire quali tipi di problematiche ambientali e strutturali si possono generalmente sviluppare a seconda dei casi. Infatti anche se i processi ed i metodi di lavoro sono diversi, si possono trovare aspetti comuni costanti che permettono di avere dei punti di riferimento utili per approcciarsi al recupero.

Le interconnessioni tra i diversi fattori sono estremamente variabili e complesse da non poter rientrare nell'ambito di questa ricerca, è stato scelto di fare riferimento solo alle informazioni relative agli aspetti paesaggistici, ambientali e, in parte, tecnici.

È importante ricordare come tutte le semplificazioni, schematizzazioni devono essere di volta in volta adeguate, non solo in funzione delle caratteristiche fisiche dei luoghi, ma anche a quelle di sviluppo sia della tecnica che della percezione che si ha di certi ambiti.

14 T. Haupt, *Delle miniere e della loro industria in Toscana*, cit. pag. 5.

Quanto viene illustrato in questo capitolo non è sufficiente alla progettazione di un sito estrattivo né tanto meno all'analisi del suo impatto ambientale. L'obiettivo è invece quello di, attraverso l'illustrazione di alcune categorie, comprendere come la fase produttiva influenzi e si ripercuota completamente su quella successiva di recupero.

### 3.3.1 I casi delle coltivazioni a cielo aperto

Nelle coltivazioni a cielo aperto vi sono, nei due gruppi tipologici di monte o di pianura, problematiche diverse.

Tipologia di monte, relative a:

- difficoltà nella risistemazione e ricomposizione ambientale;
- alto impatto paesaggistico;
- inquinamento: acustico (mine e macchine in movimento), emissioni di gas, polveri, vibrazioni, ecc.;
- instabilità dei fronti di scavo;
- scomparsa di tutti gli elementi vegetali presenti in superficie;
- controllo del sistema delle acque, si rende necessario deviare corsi d'acqua, creare sistemi idraulici a pompaggio forzato, controllare il deflusso delle acque piovane, ecc.;
- controllo della polverosità dei terreni denudati dagli scavi.

Tipologia di pianura, relative a:

- difficoltà nella risistemazione e ricomposizione ambientale;
- impatto paesaggistico legato al progressivo interessamento delle superfici;
- inquinamento;
- instabilità delle zone perimetrali alla zona scavata;
- scomparsa di tutti gli elementi presenti in superficie o la loro modifica;
- controllo delle acque superficiali esistenti in precedenza e di quelle di fondo cava;
- conflitto col sistema antropizzato del contesto circostante;
- modifica della distribuzione delle vie di comunicazione;
- modifica del rapporto centro abitato – campagna.

In riferimento ai metodi di coltivazione si riportano sinteticamente le problematiche organizzate in tabella (si veda le pagine successive), dividendo gli impatti in tre livelli basso, medio e alto, secondo considerazioni di carattere estetico percettivo.

La terminologia usata in tabella, relativa all'impatto paesaggistico, è stata ripresa dai testi degli esperti presi in riferimento (Ballastrazzi-Pinzari-Gisotti); si specifica però che le valutazioni si rifanno solo agli aspetti legati alla visuale, un impatto dal punto di vista estetico percettivo, non comprensivo di tutte le componenti ambientali.

Tabella n. 2. Gli impatti paesaggistici delle coltivazioni a cielo aperto, per tipologia e metodo di coltivazione

Nuovi paesaggi e aree minerarie dismesse

TIPOLOGIA	METODO DI COLTIVAZIONE	IMPATTO PAESAGGISTICO	EVENTUALI OPERE DI MITIGAZIONE
Scavi di monte	Fronte unico	Medio: l'area in vista è modesta e l'evoluzione degli scavi è costante	Utilizzo di una quinta rocciosa. Bonifica delle scarpate (tale opera è tanto più semplice quanto più è elevata la produzione)
Scavi di monte	Gradoni multipli	Alto: è possibile eseguire il recupero del sito solo a coltivazione terminata.	nel caso di produzione di sterili questi possono essere riutilizzati per il successivo rimpimento dei vuoti nella fase di rinaturalizzazione. Rimodellamento del fronte. Piantumazioni vegetali.
Scavi di pianura in fossa	Gradoni multipli	Alto: è possibile eseguire il recupero del sito solo a coltivazione terminata. L'impatto cresce con l'aumento della profondità dello scavo. È utilizzato per giacimenti inclinati	Mantenere le quote di scavo superiori al livello di falda per non interferire con le acque sotterranee. Evitare la formazione di fondi paludosi.
Scavi di pianura in fossa	Imbuto	Basso: l'impatto ambientale è ridotto per la diminuzione della presenza di polveri sul fronte di scavo; buona capacità di mimetizzazione alivello visuale.	
Scavi di monte	Splateamento su gradone unico	Medio: lo scavo è portato avanti platea dopo platea, fino all'arrivo della parete di coltivazione finale	Utilizzo di una quinta rocciosa. Recuperare di volta in volta il fronte rimasto libero delle platee (contemporaneità intervento di recupero e estrazione).

TIPOLOGIA	METODO DI COLTIVAZIONE	IMPATTO PAESAGGISTICO	EVENTUALI OPERE DI MITIGAZIONE
Scavi di monte, mezzacosta, pedemontani, di culmine	Splateamento su più gradoni	Medio: tale metodo ha generalmente platee di dimensioni contenute	Procedere con gli interventi di bonifica e recupero per gradi, seguendo la programmazione degli scavi.
Scavi di pianura in fossa	Splateamento su più gradoni	Molto alto: inesistenza di limiti dimensionali sia per l'estensione delle platee che per l'ampiezza dei piazzali di riferimento	Procedere con gli interventi di bonifica e recupero per gradi, seguendo la programmazione degli scavi.
Scavi di monte	Trance discendenti	Alto: l'asportazione per fasi del materiale dall'alto verso il basso pone costantemente in vista gli scavi fino alla loro chiusura, rendendo impossibile una bonifica almeno in parte contemporanea alla coltivazione	quando possibile avanzare col fronte di scavo seguendo la direzione del filone di giacimento, perchè a scapito della produttività limitata da cicli discontinui, il lato a monte può essere bonificato seguendo la coltivazione
Scavi di monte	Passate discendenti	Alto: asportazione dall'alto verso il basso, forte pendenza dei fronti di scavo rocciosi	Mantenere limitata la pendenza del fronte di scavo, in modo che questa sia già in linea con quella prevista per la fase di recupero. Il controllo dell'attività facilita il processo di rinverdiamento.
Scavi di monte	Platee orizzontali	Basso: nel caso in cui si coltiva per lotti ed è quindi possibile restituire le pareti al paesaggio man mano che si procede con la coltivazione.  Alto: nei casi di ripetizione di più cave all'occupazione di aree vaste	



TIPOLOGIA	METODO DI COLTIVAZIONE	IMPATTO PAESAGGISTICO	EVENTUALI OPERE DI MITIGAZIONE
Scavi di pianura	Platee orizzontali	<p>Basso: nel caso in cui si coltiva per lotti ed è quindi possibile restituire le pareti al paesaggio man mano che si procede con la coltivazione.</p> <p>Alto: nei casi di ripetizione di più cave al con l'occupazione di aree vaste</p>	

### 3.3.2 I casi delle coltivazioni in sotterraneo

Non è invece possibile stabilire delle categoria di impatto per le coltivazioni in sotterraneo. Se nelle coltivazioni a giorno, a livello percettivo visivo l'impatto è dovuto in percentuale maggiore agli aspetti inerenti allo scavo, dimensioni, forma e posizione questi mancano nei casi delle coltivazioni in sotterraneo. Stabilito che, almeno limitatamente ai vuoti, l'impatto paesaggistico e ambientale è inferiore rispetto alle coltivazioni a cielo aperto, si ricorda che gli altri elementi hanno aspetti variabili da caso a caso, ma concorrono tutti alla esplicitazione dell'impatto.

Nella categoria in sotterraneo l'impatto ambientale è fortemente determinato:

- Dall'insediamento industriale (piazzale di miniera o di cava, castello d'estrazione, impianto di ripiena, officina, uffici, laboratori, impianto di arricchimento, laverie, silos, stoccaggio, locali sociali, centrale di produzione o trasformazione elettrica ecc.)
- Dall'apertura di cave di prestito per inerti da ripiena (entrano così in gioco anche le variabili delle coltivazioni a giorno)
- Dallo stoccaggio di minerale
- Dalle discariche per gli sterili e dei fanghi
- Dal percolato di particelle di metallo dalle discariche
- Dall'inquinamento del suolo dei piazzali che ospitano gli impianti di lavorazione
- Dall'aria di ventilazione in uscita (immissione di gas e polveri nell'atmosfera, variazioni di temperatura)
- Dall'acqua di eduzione degli impianti di trattamento e lavorazione (ioni metallici in soluzione, trasporto di particelle solide, temperatura)
- Dal trasporto del minerale, degli inerti, del materiale di ripiena e altri necessari alla produzione (rumore, polveri, compromissione del manto stradale, traffico, emissione degli scarichi dei veicoli)

- Dai dissesti prodotti in superficie (subsidenza<sup>15</sup>, frane, fatturazione, regime idrico delle acque superficiali e sotterranee).

Per quanto concerne i problemi relativi al dissesto della superficie topografica, nelle rocce sovrastanti i vuoti si hanno modifiche che, a seconda delle condizioni geomeccaniche della zona e del metodo di coltivazione impiegato, possono estendersi più o meno rapidamente fino a raggiungere il piano di campagna.

In riferimento ai casi studio-laboratorio: rispetto a queste categorie si hanno miniere a giorno di pianura in fossa con sbancamento su più gradoni (miniere lignite Lusazia Inferiore), miniere in sottterraneo coltivate con il sistema dei vuoti (Sardegna e Toscana meridionale), miniere in sottterraneo coltivate con il sistema della ripiena (Sardegna e Toscana meridionale, es. Nebida e Gavorrano), cave di monte di inerti a giorno con il sistema dei gradoni multipli (Toscana meridionale), cave di pianura, di fossa a giorno col sistema dei gradoni multipli (Toscana meridionale, cava Bartolina).

15 A seguito di emungimenti non controllati di fluidi dal sottosuolo si possono innescare fenomeni di subsidenza, che rappresentano uno degli aspetti maggiormente negativi dello sfruttamento di tali risorse. Le deformazioni del terreno causano problemi, su vaste aree, alle strutture in superficie, agli impianti ed anche ai pozzi di emungimento.



## 4. Paesaggio in trasformazione

### 4.1 Le tre vite

Il paesaggio è un laboratorio continuo, cambia ogni volta. La trasformazione è dovuta sia a processi naturali sia a processi antropici, nel mondo moderno e contemporaneo, sono questi ultimi ad essere i più visibili e riconoscibili. Incentrando la riflessione sul paesaggio industriale, in particolare all'ambito dell'industria estrattiva l'elemento tempo si ritrova sotto forma di diversi aspetti che vanno dai tempi geologici che consentono la formazione delle risorse naturali, ai tempi dell'attività estrattiva che comportano delle sostanziali modifiche al paesaggio. Questi ultimi sono composti a loro volta da diverse fasi temporali: pianificazione, produzione, abbandono e recupero che porteranno il contesto ad un susseguirsi di forme e caratteristiche diverse. Inoltre



Fig. 4.1 'La prima vita'; Miniera di Santa Barbara Ar, veduta sull'area di Castelnuovo dei Sabioni antecedente all'inizio della coltivazione a cielo aperto, primi anni '50.

(Per le immagini di Fig. 4.1 e 4.2 si ringrazia l'Archivio della Miniera di Santa Barbara del Comune di Cavriglia per la gentile concessione)

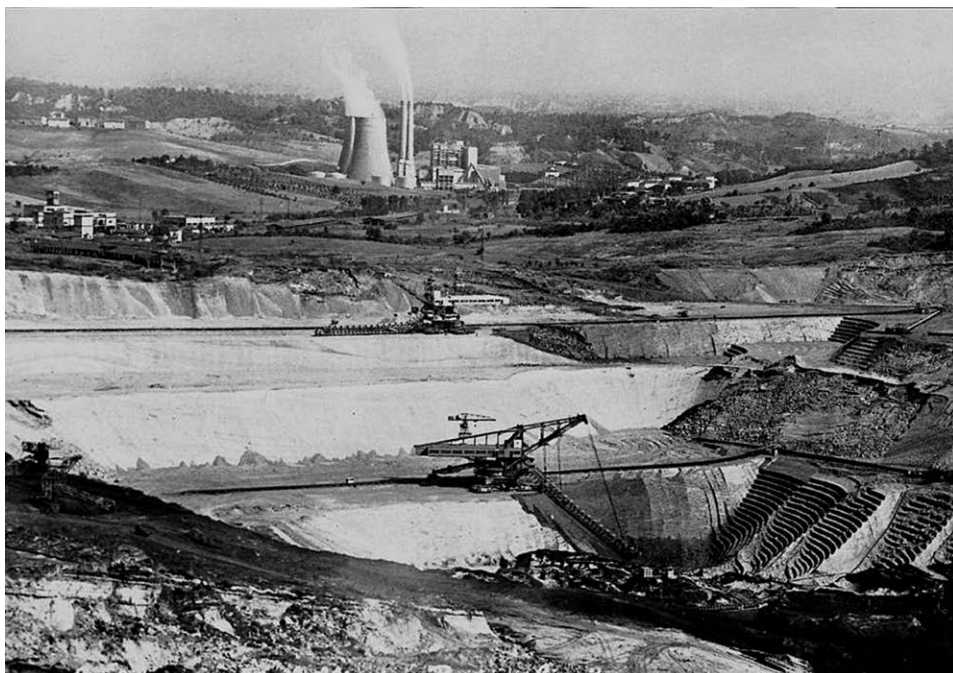


Fig. 4.2 'La seconda vita', Miniera di Santa Barbara, vista sulla cava attiva di Castelnuovo dei Sabbioni; anni '60



Fig. 4.3 'La terza vita', Miniera di Santa Barbara, vista sull'ex cava di Castelnuovo dei Sabbioni, circa venti anni dopo la sua dismissione; anno 2008

la stessa durata di questi momenti caratterizzanti una miniera e una cava sono diversi di caso in caso, ma durano comunque decenni se non secoli.

La vita di una miniera o di una cava inizia dalla fase di localizzazione e di studio della georisorsa da cavare, seguono le fasi di pianificazione (che dovrebbe comprendere sia il progetto di sfruttamento del suolo che quello di riqualificazione) quella produttiva e quella di recupero ambientale dell'area che ha tempi diversi a seconda della realizzazione di eventuali opere architettoniche o ingegneristiche e alla crescita degli elementi vegetali introdotti. Tutti questi momenti conseguenti l'uno all'altro, si possono riassumere attraverso l'individuazione di tre fasi 'di vita' a cui corrispondono altrettanti paesaggi completamente diversi tra loro.

Si definiscono quindi tre fasi relative all'attività estrattiva:

1. fase antecedente lo sfruttamento;
2. fase produttiva;
3. fase posteriore alla dismissione dello sfruttamento.

La prima vita di un sito estrattivo è quella precedente al suo sfruttamento; la seconda vita è quella produttiva e la terza quella posteriore alla coltivazione delle risorse. Della 'terza vita' fanno parte le fasi di dismissione (ed eventuale abbandono), quella del recupero ambientale e quella futura che presenterà nuove caratteristiche e nuove destinazioni d'uso del suolo, ma anche una nuova interazione con i possibili fruitori dell'area e con il territorio circostante. Periodi che possono succedersi l'uno all'altro o esistere indipendentemente, avere vita breve o molto lunga.

Queste tre fasi non sono state distinte tra loro sulla base dei diversi momenti di destinazione d'uso dei suoli, ma per i loro caratteri paesaggistici, ambientali e formali. Si parla di 'vite' perché in un arco temporale, anche di poche decine di anni, il paesaggio cambia notevolmente più volte. La trasformazione è più evidente nelle aree in cui l'industrializzazione è maggiore, diventa spaventosamente chiara nei siti di coltivazione a giorno. Nelle 'regioni minerarie' la trasformazione paesaggistica di un territorio si arricchisce di un insieme di componenti di tipo sociale, strutturale, politico e gestionale oltre a quelle ambientali ed estetico – percettive.

Se in epoche passate, le trasformazioni avvenivano in generale in tempi lunghi, con la società industriale il ritmo è aumentato sensibilmente, fino a che, oggi, il tempo stesso è diventato un fattore essenziale che può precludere od incentivare alcune decisioni quali l'inizio di una nuova attività. Oggi si affrontano le tematiche sui tempi di progetto e pianificazione, di realizzazione, di recupero e soprattutto dei tempi economicamente produttivi.

Anche la scelta iniziale di aprire o no un nuovo sito estrattivo, ha un suo specifico rapporto con la storia, e quindi con il tempo. Le attività minerarie «rilevano a lungo termine, un tipico andamento ciclico»<sup>16</sup> nel tempo dovuto alle ricorrenti variazioni tra offerta di risorse naturali e domanda. Vi sono infatti periodi di maggior richiesta per

16 G. Braga, *Problematiche geologiche e geomorfologiche delle cave del bacino padano*, in E. Marforio (a cura di) *Il recupero ambientale di aree degradate. La disciplina dell'attività estrattiva*, Grafo ed., Brescia, 1994, pag. 56

alcuni beni specifici che possano successivamente diminuire nel giro di qualche anno, per poi in epoche successive tornare ad essere coltivate in larga misura a discapito di altre ancora. E quindi gli strappi nel paesaggio si aprono, poi si arrestano, e di nuovo si ampliano, si modificano e invadono altri spazi. La domanda è influenza da particolari circostanze, a volte anche inattese, quali ad esempio periodi di crisi, guerre, ma anche dalle innovazioni tecnologiche che fanno in modo che una georisorsa precedentemente ritenuta economicamente svantaggiosa, possa diventare apprezzabile e quindi coltivabile in tempi e modi produttivamente vantaggiosi.

Se i paesaggi sono scanditi da fasi che si legano l'una all'altra, dall'inizio alla fine della produzione, non è detto che il passaggio avvenga in maniera lineare a cascata. Un sito abbandonato può essere riattivato, un giacimento appena identificato può essere abbandonato. Questa considerazione, unita alla assoluta mancanza di idee per il recupero delle aree, come spesso accade, fanno dei paesaggi minerari dei luoghi di trasformazione ma anche dei luoghi di indecisione.

#### 4.2 Le aree estrattive dismesse

Il paesaggio si può pianificare e progettare, l'esperienza dell'industria estrattiva lo dimostra. Una cava che crea un vuoto è un progetto di paesaggio in quanto lo modifica. Il lago che viene fatto in corrispondenza del vuoto di cava è un progetto di paesaggio. La civiltà futura che si svilupperà intorno al lago è ancora progetto di paesaggio. Si può affermare che nei paesaggi minerari, sono i protagonisti dell'attività produttiva che fanno il paesaggio.

Sarebbe opportuno ricordare che il «paesaggio vive di un impulso proprio»<sup>17</sup> ma può essere indirizzato e progettato cercando di prevedere i bisogni e i desideri futuri, non quelli di adesso perché tutto avverrà fra decine di anni. Prevederli e progettarli senza dimenticare però il fattore produttivo che sta a monte del recupero stesso, è la prima fase e la più importante in quanto è la più incisiva, perché trasforma, rimodella il paesaggio esistente in un altro che poi a sua volta sarà la base da cui partire per la riqualificazione del luogo. È logico quindi auspicare che nell'arco di questo tempo dilatato, la vita dei paesaggi sia controllata fin dal principio e quindi ad esempio, nel momento in cui studiato un giacimento, si progettano le sezioni di scavo per un suo ottimale sfruttamento lo si faccia tenendo conto di quello che questo diventerà nella sua terza vita, post cava. Ad esempio se una cava realizzata in falda (l'acqua si sostituisce al materiale prelevato man mano che si procede con lo scavo, creando un lago) dovrà essere utilizzata per la balneazione sarebbe ideale controllare fin da subito la pendenza di scavo del profilo della cava, in modo da non dover intervenire a posteriori con lunghi e costosi lavori di rimodellamento delle sponde per la loro messa in sicurezza. Oppure, se per la stessa è auspicabile un processo di rinaturalizzazione, durante la fase produttiva i tagli superiori del profilo dovrebbero avere una profondità che non superi il metro, per far sì che le piante acquatiche possano trovare un giusto habitat di crescita.

---

17 Cfr. Patricia Pérez, paesaggista, intervento al workshop di progettazione: *Patricia Pérez – Michael Van Gessel paesaggio delle cave, progetto e trasformazione*. Milano 2010.



Fig. 4.4 e 4.5 Tombe etrusche della Necropoli di San Cerbone, Golfo di Baratti.

### 4.3 La scoperta di paesaggi antichi

Se consideriamo il paesaggio come un palinsesto, strati su strati che si sovrappongono nel tempo, le cave e le miniere sono delle rotture di questa stratificazione. Creano delle cesure che mostrano l'invisibile e che possono dare origine anche a scoperte archeologiche e naturali molto interessanti. È infatti accaduto che durante l'attività estrattiva sia stato scoperto un sito di interesse archeologico o naturale la cui eccezionalità è tale da far passare in secondo piano l'aspetto economico dell'escavazione, che viene abbandonata per effettuare studi e ricerche e permette l'esposizione a tempo indeterminato dei ritrovamenti. Ne sono un esempio la necropoli di San Cerbone nel golfo di Baratti a Piombino, scoperta negli anni cinquanta durante l'escavazione di antiche colline di scorie minerarie che le avevano ricoperte per duemila anni. La foresta fossile di Dunarobba, esempio unico al mondo venuto alla luce in una cava di argilla in Umbria. La grotta di Santa Barbara un geode di dimensioni impressionanti scoperto nella miniera di San Giovanni nell'Iglesiente.

A Populonia, nel Comune di Piombino, si trovano le testimonianze dell'antica città etrusca nata probabilmente tra il nono e l'ottavo secolo a.C. dalla fusione di alcuni nuclei abitati dislocati a nord-est sul Poggio delle Granate, a ovest sul Poggio del Telegrafo e probabilmente nella parte centrale del Golfo di Baratti.

Dai materiali rinvenuti nelle necropoli si può dedurre una situazione economica assai florida, favorita dalla vicinanza del mare e dalle miniere del Campigliese, da cui si ricavava rame e stagno, e da quelle dell'isola d'Elba, da cui proveniva il ferro, come testimoniano i ritrovamenti di oggetti nelle tombe (fibule, pugnali ecc.).

Inizialmente il Golfo di Baratti era solo il porto per gli scambi commerciali dei metalli già lavorati, ma quando non fu più possibile fondere l'ematite<sup>18</sup> sull'isola d'Elba, la risorsa naturale estratta veniva trasportata grezza al porto di Baratti dove veniva lavorata. L'espansione dell'attività siderurgica era in continua crescita. Fra il quarto ed il terzo secolo a.C. Populonia poteva essere definita con certezza il più grande cen-

18 Minerale del ferro di cui ha un alto contenuto (70%) assai diffuso e sfruttato dai tempi antichi. Ha colore grigio acciaio e lucentezza metallica, si presenta in cristalli fibrosi in forme tabulari o in masse concrezionate terrose (ocra rossa).



tro siderurgico del Mediterraneo<sup>19</sup>. L'intera area del Golfo di Baratti quindi era stata ricoperta nei secoli da scorie scure: due milioni e mezzo di tonnellate di lavorazione che ricoprivano oltre 200.000 mq. Una testimonianza imponente di un antico lavoro di uomini che avevano lasciato colline formate da oltre un milione di metri cubi di scarto. All'inizio del Novecento il ferro tornò ad essere un metallo prezioso, e le colline degli scarti delle lavorazioni etrusche furono viste come miniere a cielo aperto in cui si riscontrava una presenza del 60% di ferro. Nel 1921 iniziò il recupero del materiale. Entrarono in funzione macchine, benne e nastri trasportatori. Le donne facevano la cernita manuale del minerale, che via mare veniva portato, con un percorso inverso a quello etrusco, a Rio Marina nell'Elba per essere immagazzinato e imbarcato sulle navi mercantili. In dieci anni furono prelevate circa 300.000 t di materiale ferroso e la coltre nera si abbassò in molti punti anche di 10 metri. I materiali accumulatisi in un millennio davano lavoro alla gente di Piombino, ma nel frattempo vi fu la grande ed inattesa scoperta: iniziarono ad emergere dal suolo le prime tombe etrusche.

Sotto la direzione del soprintendente all'Antichità dell'Etruria, Antonio Minto, inizia un lavoro sistematico che portò alla scoperta della Tomba dei Carri, delle Pissidi cilindriche (1924) e del Sepolcro dei Flabelli di bronzo (1928) in un clima contraddittorio in cui da una parte si operava alla distruzione attraverso escavatrici e benne e dall'altro si recuperavano reperti preziosi. La guerra interruppe le due attività e la contese ripresero negli anni Cinquanta, quando emerse il meraviglioso edificio ad edicola della Tomba dell'Offerente. La terra restituiva la necropoli di San Cerbone, nascosta sotto metri cubi di scarti di antichissime lavorazioni industriali. Gli studi che sono seguiti hanno stabilito che si tratta del nucleo più antico delle necropoli (settimo secolo a.C.) fino adesso localizzato. Ciò che colpisce è come, nonostante la notevole importanza che la civiltà etrusca attribuiva alla celebrazione dei morti con la costruzione delle necropoli, le generazioni di etruschi successive a quelle che avevano anticamente edificato le tombe alle spalle del Golfo di Baratti, in nome della produzione del ferro e quindi dell'economia, ricoprirono di scarti delle lavorazioni la necropoli alle loro spalle.

Un altro esempio è quello della cava di Dunarobba, nel Comune di Avigliano Umbro, provincia di Terni, che ha dato alla luce negli anni Ottanta, durante l'escavazione a cielo aperto dell'argilla la stupefacente foresta fossile di Dunarobba.

In passato, frammenti lignei fossili, anche di ragguardevoli dimensioni avevano incuriosito sia alcuni studiosi (intorno al Seicento) che gli abitanti del luogo. Questi frammenti lignei erano chiamati dai contadini col termine di 'mozzanghe' e fu per la necessità di reperire materie prime che nel Novecento si iniziarono a fare sondaggi e scavi per l'individuazione di banchi di torba e lignite. La ricerca fu incentivata dall'industria ternana specialmente durante la prima Guerra Mondiale e nel ventennio fascista. Da Pontenaia a Farnetta, da Collesecco ad Avigliano le campagne furono

19 Per avere una dimensione quantitativa della produzione siderurgica popoloniese di quel periodo, si deve far riferimento alla quantità di scorie presente nel golfo nel dopoguerra che, calcolata attraverso il recupero e la rifusione delle stesse, era di 2,5-3 milioni di tonnellate. Poiché il ricavo medio realizzato nelle fusioni si aggirava intorno al 10-15 % partendo da un materiale con una percentuale ferrosa di circa il 60-65%, si può ipotizzare una produzione complessiva di circa 300-350.000 tonnellate che porta ad una stima annua di mille tonnellate di ferro. A queste quantità vanno poi aggiunte la produzione desumibile dalle scorie rinvenute lungo il litorale a nord e a sud di Populonia (non inferiori alle 400.000 t) e a quelle mai quantificate sull'isola d'Elba



Figg. 4.6, 4.7 e 4.8 La Foresta Fossile di Dunarobba, rispettivamente negli anni '80-'90 (fig. 4.6 da [http://it.wikipedia.org/wiki/Foresta\\_fossile\\_di\\_Dunarobba](http://it.wikipedia.org/wiki/Foresta_fossile_di_Dunarobba)), nel 2010 e particolare attuale

sondate e dai pozzi e dalle discenderie uscirono torba, lignite (di modesta qualità) e il 'peligno': legno più chiaro, duro, fibroso. Nella miniera di Lignite di Dunarobba, le mozzanghe erano presenze abituali per i minatori. I tronchi che venivano alla luce nelle gallerie sotterranee in posizione inclinata erano enormi seccature per i minatori in quanto costituivano un ostacolo difficile da superare, mentre quelli in posizione orizzontale erano accolti molto positivamente in quanto diventavano essi stessi l'armatura portante della galleria. Questi tronchi erano lunghi fino a trenta metri e fino a tre di diametro, a sezione spesso ovale, a causa dello schiacciamento dovuto al peso dei sedimenti sovrastanti.

Chiusa la miniera di lignite, negli anni Sessanta si aprì sul posto una cava di argilla per la produzione di laterizi in una vicina fornace. Fu alla fine degli anni Settanta, primi anni Ottanta che i tronchi divennero un ostacolo all'attività estrattiva, scavando a gradoni essi comparivano via via nella loro posizione inclinata, quasi verticale, con il tessuto vegetale rimasto tale, cioè legno, non avendo subito nessun processo di fossilizzazione. È stato questo aspetto eccezionale che ha reso i tronchi una testimonianza unica di estremo valore scientifico. Il sito passò sotto la custodia delle autorità competenti, al posto delle morbide colline la cava aveva restituito una foresta fossile unica al mondo, vecchia di due milioni di anni.

Gli studi che sono seguiti arrivarono alla seguente ricostruzione del processo storico geologico e geomorfologico.<sup>20</sup> Nel Pliocene medio-superiore, tra tre e due milioni di anni fa, in quest'area geografica si trovava il grande lago pliocenico del Bacino Tiberino dalla forma allungata e dalle coste perennemente o saltuariamente invase dalle acque. Gli alberi della foresta crescevano in una parte del terreno emerso, vicino ad un'area costiera paludosa con acque poco profonde. Gli studi scientifici ed i sondaggi nella roccia mostrano un'articolata storia evolutiva per questo margine lacustre. Le basi degli alberi della foresta paludosa, non sono posti su strati rocciosi alla stessa quota, a dimostrazione che la foresta si sviluppò in un lasso di tempo molto lungo, almeno fino a quando le condizioni dell'ambiente palustre continuarono a mantenersi tali. Gli anelli dei tronchi fossili, mostrano una durata di vita delle piante di più di

20 Fonte P. Ambrogetti, Z. Cerquaglia, (a cura di), *La foresta fossile di Dunarobba*, ediar, Todi 1996.

mille anni, durante i quali si alternarono più fasi: prima una rapida emersione della palude dove si formava la foresta, poi dopo un certo periodo di tempo di cui ancora non si hanno informazioni certe, una sommersione seguita da una nuova emersione. Le ragioni della conservazione degli alberi che hanno permesso al legno di non subire trasformazioni chimiche e di giungere fino ad oggi, vanno rintracciate nell'ambiente deposizionale. Se l'ambiente di vita degli alberi fosse stato frequentemente emerso, i tessuti vegetali, morto l'albero, si sarebbero distrutti rapidamente sotto l'azione ossidante dell'atmosfera e per azione degli organismi. Se fossero invece sprofondati nel lago avrebbero subito i processi di fossilizzazione trasformandosi in torba o lignite. Secondo gli studiosi quindi, il passaggio è avvenuto gradualmente mentre le piante erano ancora in vita: è molto probabile che sia stato il continuo e lento apporto di sedimenti argillosi (provenienti dalle acque del lago o dai torrenti immissari) che durante la vita degli alberi li abbiano progressivamente sepolti, isolando dall'ambiente esterno porzioni sempre maggiori di tronco. Il ritrovamento di radici che si dipartono direttamente dal tronco testimonierebbe questo lento processo.

Alla scoperta dell'immensa ricchezza scientifica, storica e culturale che gli alberi di Dunarobba hanno rappresentato, sono seguiti anni di interesse, di interventi, di studi nei diversi ambiti scientifici (geologici, pedologici, botanici ecc.), di convegni, di costruzione della struttura museale ad esso connessa e di fervore intellettuale e scientifico. Le foto che si trovano nei testi bibliografici, nelle cartoline, nei poster raccontano chiaramente di quanto e come questo luogo dovesse essere magico. Ciò nonostante anche questo antichissimo paesaggio geologico è abbandonato a se stesso, come altre aree ex minerarie. A chi arriva a Dunarobba con in testa le immagini viste nei libri appare uno spettacolo spettrale di abbandono e malcuranza. Un paesaggio fatto di tante tende da campeggio in materiale plastico verde, messe a protezione, insufficiente, dei tronchi fossili, che li nascondono, umiliando la forza che sprigionano le loro imponenti nervature viste da vicino.

## 5. Recupero e ripristino delle aree dismesse

### 5.1 Concetti di recupero e ripristino

Nell trattato delle miniere e della loro industria già nel 1847 si scriveva<sup>21</sup>:

Esporrò i vantaggi che quell'industria può ricevere da una legislazione speciale, i danni che possono venirgliene da mancanza assoluta di essa, ed il bisogno ch'ella sente d'una tutela o sorveglianza governativa diretta e indiretta.

Come accade in tutti gli ambiti progettuali, anche in tema di miniere le terminologie di recupero e ripristino, anche se non ben distinte nel linguaggio comune, sono nettamente diverse e contraddistinte tra loro. Per ripristino si intende la ricostruzione di un sito negli aspetti e nella forma primitiva, mentre con recupero si indica il ritrovamento delle nuove disponibilità d'uso di questo, con l'effetto di un'utilizzazione rinnovata del luogo. Attraverso il ripristino si vuole tornare alla situazione precedente l'attività estrattiva (la prima vita); con il recupero si cerca di trovare l'uso più consono delle aree trasformate in rapporto al territorio e alle comunità. Con questa distinzione concordano la maggioranza degli autori consultati durante il lavoro di ricerca, che trattando dei tipi di intervento su miniere e cave dismesse, fanno una prima distinzione tra ripristino e recupero, al cui interno poi inseriscono i diversi approcci (valorizzazione, scopi sociali, aree ricreative, oasi naturali, depositi di rifiuti ecc.).

Gilberto Oneto distingue tre tipi di atteggiamento generale<sup>22</sup>:

Il primo impone la ricostruzione del paesaggio così come era prima della degradazione riproponendone forme e funzioni in maniera puntuale o agendo comunque in modo da operare un inserimento mimetico nell'ambiente circostante. Rientrano in questa categoria riempimenti, rimboschimenti e rimodellazioni atti a cercare di sanare la ferita sul paesaggio in termini sia morfologici che estetici.

Questo è identificabile come ripristino.

Il secondo cerca una destinazione di uso – e quindi una conformazione fisica – assolutamente originale inventandosi nuove forme di utilizzo o cercando di soddisfare

---

21 T. Haupt, *Delle miniere e della loro industria in Toscana*, cit. pag 18

22 G. Oneto, *I molti aspetti del recupero ambientale*, in in D. Boca, G. Oneto, (a cura di), *Zone ad alto impatto: progetto, gestione e recupero di discariche, cave, miniere ed aree difficili o inquinate*, Pirola, Milano 1989, pag 14.

precise richieste avanzate dalla comunità. Fanno parte di questo genere quasi tutti i riutilizzi produttivi, la ricerca di spazi per insediamenti di vario tipo e l'installazione di strutture più o meno sofisticate.

Questo è identificabile con il recupero.

Oltre a queste due direzioni operative, propone un terzo approccio:

[...] consiste nella sistemazione di aree derelitte in attesa di decisioni più specifiche o di richieste circostanziate non ancora ipotizzabili o quantificabili. Si tratta di mettere le aree in una sorta di «parcheggio» ambientale costituito da interventi minimi atti a dare una sistemazione di sussistenza ecologica autosostentante senza, nel contempo, effettuare interventi che possano compromettere futuri utilizzi dalle più chiare definizioni<sup>23</sup>.

Questa terza possibilità è una strada molto seguita dalle diverse amministrazioni locali e dalle società private/pubbliche.

Nelle aree di miniere o cave dismesse si eseguono gli interventi necessari alla messa in sicurezza a livello statico degli strati rocciosi e del sistema delle acque superficiali, alcune opere di riinverdimento o rimboschimento oppure la bonifica dei suoli. Questi ed altri interventi portati avanti in attesa di decisioni certe e concrete, vengono spesso identificati come opere di recupero ambientale.

Con il termine di Recupero ambientale si comprendono quelle serie di operazioni finalizzate a mitigare, ad eliminare, le situazioni di degrado ambientale prodotte nella fase di attività del sito estrattivo. L'obiettivo è quello di ripristinare un livello accettabile di qualità ambientale in una data situazione territoriale compromessa dalla coltivazione dei minerali.

L'attenzione alle problematiche ecologiche ed ambientali è fondamentale. Appurato che sarebbe augurabile per un sito non avere un periodo di abbandono, ma essere interessato dalla sua riprogettazione prima della fine della fase produttiva, permangono molte situazioni, non solo appartenenti al passato ma anche recenti, in cui ciò non viene fatto. Considerando inoltre che in Italia esistono parti dove l'attività estrattiva non è stata condotta in modo corretto, che hanno creato gravi danni all'ambiente ed al paesaggio, è fondamentale eseguire una serie di opere per la bonifica ambientale dei luoghi in attesa che parti private e politiche raggiungano un accordo sulla loro futura destinazione d'uso. Nella storia non mancano esempi di disastri ambientali e socio-economici avutisi nelle cave e miniere abbandonate quali franamenti di fronti di cava, fenomeni di subsidenza, inquinamento delle acque sotterranee fino allo scarico abusivo di rifiuti solidi nelle cavità.

Sarebbe possibile stilare un elenco di punti degli interventi di recupero ambientale da eseguire, di definizione morfologica e idrogeologia, per ogni classificazione di sito estrattivo (tipologia-metodo di coltivazione) illustrati nel precedente capitolo tre, ma, visto che l'obbiettivo di questa ricerca non è il recupero dei singoli elementi, ci si è limitata ad indicare quali sono le opere in linea generale che si possono adottare per una o per più categorie. Si tratta di operazioni di:

23 *Ibid*

- rimodellamento delle scarpate, con 30° - 35° gradi di pendenza nel caso di recuperi a bosco e di 10° - 20° nel caso di recupero agricolo;
- rimodellamento delle gradonate che creino dei ripiani intermedi
- spianamento dei fondi cava con attenzione al deflusso delle acque
- rimodellamento delle sponde se sono previsti bacini di fondo cava
- sistemazione dei sistemi di deflusso delle acque superficiali
- costruzione di sistema di drenaggio nei fronti inclinati
- costruzione di canalette per il drenaggio al piede delle scarpate
- bonifica delle discariche di sterili minerari per uso agricolo, con il riporto di terreno agrario (gli strati a discarica sono completamente privi delle sostanze nutritive necessarie alla vegetazione)
- bonifica dei suoli e delle acque inquinate
- messa in sicurezza di eventuali gallerie
- manutenzione alle opere di eduazione delle acque
- ripristino di zone agricole
- rimboschimenti
- costruzione di conoidi artificiali di detrito alla base delle scarpate per il loro mascheramento
- idrosemine di specie erboree e arbustive
- opere di bioingegneria in genere

Per quanto riguarda il ripristino, negli ultimi anni geologi e geotecnici hanno modificato la loro opinione, che tende oggi al negativo. I motivi sono diversi e comprendono:



Fig. 5.1 Discarica dei fanghi rossi di Monteponi, si tratta di residui dell'impianto elettrolitico dello zinco, oggi soggetti a dilavamento a causa dello scolo delle acque. Per limitare l'inquinamento sono stati ricoperti da una sostanza sintetica trasparente

- la difficoltà estrema nel ricreare la situazione idro-morfologica, vegetazionale preesistente;
- l'alto costo di gran parte delle operazioni necessarie;
- l'eventuale necessità di aprire cave di inerti di prestito per i riempimenti;
- l'assenza di certezza rispetto ai risultati ottenuti a fine opera;
- la possibile presenza di problemi che rimangono irrisolti.

L'ultima voce in elenco vuole ricordare che spesso dietro una modellazione ed una piantumazione 'di facciata' non sono stati fatti dei veri interventi di recupero necessari, ad esempio, alla bonifica e alla regimazione delle acque sotterranee.

Dal punto di vista sociale, storico ed identitario gli interventi di ripristino non prevedono la fruizione, né il riconoscimento della storia dei luoghi e della fatica degli uomini che hanno modificato la natura disegnando il nostro paesaggio. «Il limite è proprio quello di voler sanare una situazione irreversibile piuttosto che valorizzare la qualità latente di questi luoghi di lavoro»<sup>24</sup>. Nella presente ricerca, si pone quindi l'attenzione solo sugli interventi di recupero, considerando il ripristino, in ambito minerario, un concetto superato. Dal punto di vista paesaggistico, infatti, se il paesaggio è quel particolare equilibrio tra i molteplici elementi che lo compongono, una volta rotto questo equilibrio il sistema entra in crisi, fino a ritrovare, in un determinato lasso di tempo, un equilibrio 'altro'. Anche se si interviene alla chiusura dell'attività estrattiva con il ripristino, il paesaggio lascerà comunque spazio ad un nuovo paesaggio, magari dai punti di vista percettivo-visivo ed estetico potrà essere simile, ma sarà comunque diverso.

Al concetto di recupero è strettamente collegato quello di riuso del sito estrattivo dismesso.

Si devono prendere in considerazione molti aspetti che riguardano sia le condizioni delle aree sfruttate, sia il rapporto con gli usi presenti nel contesto circostante, si tratta di fare quindi una sorta di studio e verifica di fattibilità del progetto di recupero.

Non bisogna poi dimenticare che, nel momento in cui si studiano le problematiche e le possibilità a queste connesse, si deve considerare il sistema produttivo nel suo insieme, e quindi, come già illustrato, le zone di scavo vere e proprie, gli impianti, le infrastrutture e le discariche, ma anche qualsiasi altro elemento del contesto paesaggistico che ha interagito con la cava/miniera (es: aree disboscate per produrre carbone vegetale da usare come combustibile negli impianti produttivi).

Le discariche di sterili ed i depositi dei fanghi sono spesso trascurati anche se possono causare (nel presente o nel futuro in seguito, ad esempio, agli agenti atmosferici) l'inquinamento delle componenti naturali dell'ambiente in cui sono stati depositati.

Recuperare significa considerare più e più punti.

Gli interventi di recupero paesaggistico, soprattutto in riferimento ai contesti di area vasta, le regioni minerarie, sono tra i più problematici e mancano ad oggi, come

24 C. Lamanna et al. *I paesaggi del rifiuto: architetture e territori marginali della bassa e media montagna* in A. Maniglio C., (a cura di), *Progetti di paesaggio per i luoghi rifiutati*, Gangemi, Roma 2010, pag. 39

per l'arte mineraria, di precisi passi da seguire.

## 5.2 Tipologie ed approcci progettuali

Gli studi di geologi e geomorfologi, tornano in questa fase a dare il loro apporto attraverso una suddivisione delle diverse modalità di recupero con l'indicazioni delle eventuali tecniche bio - ingegneristiche da impiegare. A questi si aggiungono tutte le esperienze relative alla musealizzazione dei complessi minerari.

La conoscenza delle diverse possibilità ci permette di comprendere cosa succede sul piano paesaggistico, cosa funziona o no, dandoci indicazioni preziose sulle strade preferibili da intraprendere.

Il paesaggio minerario deve essere studiato accuratamente e, come in ogni altra situazione di analisi paesaggistica, i risultati delle indagini devono essere mappati in maniera da ottenere una visione d'insieme che comprende tutti gli elementi direttamente coinvolti e quelli che, pur essendo esterni, interagiscono con essi. L'estensione dell'area di studio va calcolata per eccesso rispetto all'effettivo confine del comprensorio minerario, ma anche rispetto alla effettiva portata del progetto di recupero. Ci sono infatti progetti che, pur interessando una stretta fascia di territorio, possono avere influenze su regioni intere.

Il raggio di influenza è strettamente dipendente dal contesto morfologico in cui si opera (montagna, pianura, aree costiere, ecc.) e dalle dinamiche sociali ed economiche del territorio.

L'analisi dei dati ambientali dovrebbe avere come obiettivo la determinazione dell'area ottimale di intervento in base ai caratteri dei luoghi, ribaltando la matrice classica che vede la delimitazione della pianificazione in base ai requisiti di utilizzo.

Le destinazioni di riuso delle aree estrattive recuperate dipendono dalla tipologie del sito (localizzazione), dal metodo di coltivazione utilizzato, dalle geomorfologia, litologia e idrogeologia, dal microclima, dalla vegetazione, dalla quantità e dal tipo degli scarti minerari, dal degrado delle strutture architettoniche presenti.



Fig. 5.2 Parco della Crueta de Coll, Barcellona (da: <http://www.vulgare.net/2011/06/parc-de-la-creueta-del-coll-by-mbm-barcelona-spain-1988/>).



Fig. 5.3 Ferropolis, vicino a Dessau, parco realizzato riutilizzando le gigantesche macchine escavatrici delle miniere; ospita visite guidate, manifestazioni ed eventi (da: <https://www.leipzig-halle-airport.de/en/passengers-and-visitors/services/welcome-to-the-region/saxony-anhalt-89.html>).





Fig. 5.4 Lusazia Inferiore, rinaturalizzazione spontanea dell'ex miniera a cielo aperto, sullo sfondo le colline di sterili minerari.

Di seguito si elencano le tipologie di recupero storicamente più diffuse:

- Restituzione alla funzione originaria (ripristino);
- Creazione e valorizzazione dei suoli fertili per l'agricoltura. Nelle situazioni con caratteristiche microclimatiche favorevoli, anche di prodotti agricoli atipici per quell'area e di primizie (es. orti di Mares);
- Scopi sociali e ricreativi
- Parchi ricreativi se l'area è vicina ad una città, luoghi per attività sportive o per pubblico divertimento (parchi giochi, parchi tematici). Si richiamano velocemente alcuni esempi: Mirabilandia, ex cave; Idroscalo di Milano, ex cava a fossa di materiali alluvionali; parco della Creueta de Coll, Ferropolis vicino Dessau con un nuovo impiego per le macchine escavatrici delle miniere ecc.
- Stoccaggio delle acque e la ricarica delle falde idriche.
- Creazione di bacini artificiali nelle ex cave può servire come polmone idrico per l'irrigazione di zone agricole o come riserva di acqua;
- Nuovi insediamenti residenziali o produttivi, quando siamo in prossimità di sistemi urbanizzati;
- Depositi di rifiuti solidi urbani ed industriali.
- Uso delle cavità o dei piazzali come sito di stoccaggio dei rifiuti, soluzione fino ad oggi adottata frequentemente. L'attenzione contemporanea al riciclo dei rifiuti ha fatto sì che, secondo le normative vigenti, il ricorso alla discarica deve essere sempre più limitato;
- Scopi didattici e museali, dimostrazione di tecnologie minerarie, archeologia industriale, studi e ricerche. Sono numerosi i casi sia di miniere che di cave sistematiche per un uso didattico, ambientale e storico, per le diverse scuole. Possono diventare anche dei geositi di ricerca in virtù delle caratteristiche paleontologiche e litologiche. Quando si vuole destinare il polo estrattivo a monumento/museo di se stesso si entra nel campo dell'archeologia industriale, e quindi della tutela e gestione del patrimonio presente. Per questa categoria, si rimanda al successivo paragrafo 5.3;
- Impiego dei vuoti sotterranei. I vuoti possono essere destinati a depositi di stoc-



Fig. 5.5 Discariche di sterili con la crescita di specie pioniere che regalano al paesaggio un caratteristico cromatismo, area di Ingurtosu.

caggio di materiale solido o fluido, a spazi per protezione civile e militare, magazzini, coltivazioni di funghi, stagionature, parcheggi ecc. (es. immagazzinamento della fontina in Val d'Aosta in ex miniera di rame)

- Rimboschimenti e coltivazioni per la produzione dell'energia attraverso l'uso delle biomasse.

Un tipo di recupero particolare, ancora al di fuori delle politiche comuni di intervento, risiede nella scelta consapevole di non intervenire.

Un aspetto interessante da non sottovalutare è la capacità della natura di 'auto-recuperarsi'. Se per i siti in sotterraneo è raramente possibile, certe miniere e cave a giorno, come certe discariche, possono invece autorigenerarsi; infatti lasciate a se stesse per anni, le specie biologiche fanno il loro corso. La fase dell'abbandono favorisce lo sviluppo di flora e fauna all'interno di situazioni interdette all'uomo, spesso chiuse da recinzioni.

Teoricamente, se tutto fosse chiuso rispetto al circostante, la vegetazione attraverserebbe i diversi step fino al raggiungimento della fase climax, giungendo magari a creare un bosco simile alla foresta primordiale. Non si può però isolare completamente un luogo dalla presenza umana. Se si scegliesse di seguire questa strada ad esempio in Lombardia, nelle zone interessate dalle cave di inerti, si creerebbero delle isole in un sistema fortemente antropizzato che mal sopporterebbero la pressione esterna. Inoltre c'è un altro aspetto che sottolinea la difficoltà di fare della capacità auto-rigenerativa dell'ambiente un vero e proprio metodo di intervento poiché molte fasi che la natura attraversa, che possono durare anni, sono generalmente 'sgradite' per noi persone, tanto da essere considerate almeno dal punto di vista della fruibilità, totalmente negative.

Le parti abbandonate diventano rifugio per specie biologiche, in favore della biodiversità, si creano situazioni di Terzo Paesaggio soprattutto nelle zone più impervie e meno accessibili.

Quando ci rapportiamo a contesti di area vasta e quindi alle regioni minerarie, abbiamo di fronte più siti estrattivi, per i quali si possono scegliere interventi di recupero

con riusi previsti anche diversi tra loro.

Quello che è importante non è più il recupero del singolo elemento, il progetto che lo interessa, ma la visione d'insieme con i rapporti tra le diverse unità minerarie e le altre componenti paesaggistiche.

Diventa più corretto, quindi, invece che parlare di tipologie di recupero, parlare di strategie.

Il tema delle strategie di intervento, delle politiche di tutela e gestione dei contesti di area vasta recuperati, e dei parchi geominerari, saranno esaurientemente affrontati con la seconda parte della ricerca, relativa ai casi studio.

Per adesso si dice soltanto che esiste una sorta di dilemma nella scelta delle due possibili strade da percorrere: la tutela e la conservazione dell'area mineraria, o area industriale più in generale, oppure la scelta fare 'tabula rasa' in favore della creazione di 'Nuovi paesaggi', anche molto diversi dalla situazione originale dei luoghi.

La scelta non è semplice perché si ripercuote su molti fattori e perché dipende dalla visione di più attori: politici, società produttive, imprenditori, popolazione locale ed enti locali. Nel caso in cui le strutture industriali rimaste siano viste come bene archeologico e storico da conservare, nasce il problema della pianificazione: trovare nuove funzioni compatibili sia rispetto agli oggetti interessati, sia rispetto al contesto paesaggistico e territoriale.

Per la pianificazione della regione mineraria si rende necessario un approccio interdisciplinare, che prenda atto delle diverse conoscenze; una questione estremamente complessa e delicata. Le forme di riutilizzazione dei siti minerari vanno dalla musealizzazione conservativa alla creazione di nuovi paesaggi, all'istituzione di parchi.

### **5.3 Complessi estrattivi come musei della memoria**

Si può parlare del mito della miniera anche oggi: le miniere o le cave con i loro enormi crateri, sono visti come luoghi magici, contenitori di storie, di suggestioni, di lavoro e di vite.

I paesaggi minerari possono anche essere letti come paesaggi della memoria dove, particolarmente per quelli di matrice storica, sono racchiusi i ricordi di vita della classe dei minatori e quindi di intere comunità.

Per quanto riguarda l'attività estrattiva condotta in sotterraneo, quindi generalmente per i casi di miniere, data la loro minore incisività sul paesaggio, almeno dal punto di vista visivo, la tentazione di trasformare i vecchi complessi minerari in musei autocelebrativi è molto forte, soprattutto perché esse si legano alla storia personale di intere comunità. Quando l'attività presente da decenni in un territorio è anche l'unica forma di sostentamento, si crea un rapporto strettissimo con le comunità che dipendono da essa. La chiusura delle miniere e delle cave storiche può originare sensazioni di vuoto e spaesamento in intere comunità sociali, che vedono quindi nei musei minerari la possibilità di conservarne almeno la memoria.

In quest'ottica nasce il Museo Storico Minerario di Perticara. Si tratta di un piccolo paese appenninico al confine tra Marche e Romagna, dalla storia mineraria plurimillennaria. Gli storici ipotizzano che fossero i Romani ad estrarre per primi lo zolfo in questa zona, e comunque si parla dello sfruttamento del materiale per ben cinquecento anni fino alla sua fine, a metà del Novecento.

Durante il corso dell'Ottocento e del secolo successivo, si formò una nuova co-

scienza tra i minatori, per i quali, nonostante la loro economia di sussistenza, la vita non era solo il lavoro per il pane quotidiano e alla fatica e ai rischi del mondo sotterraneo corrispondeva un atteggiamento gioioso in superficie che trovava le sue fondamenta nel forte legame con il loro territorio. Nel Novecento sono state costruite dai minatori dipendenti della Società Montecatini quasi cento Km in galleria su nove livelli, un'immensa città sotterranea. Quando nel 1964 ci fu la chiusura della miniera, furono gli stessi minatori che chiesero di essere ricordati, di non dimenticare e così fu allestito un piccolo museo aperto nel 1970. Nel 2005 poi si è concluso il progetto museografico del territorio che comprende un percorso evocativo ed educativo nelle gallerie della miniera.

Anche nel campo della rivalutazione dell'attività mineraria come museo, la Germania, in particolare l'area al confine con la Francia, ha saputo creare i migliori esempi ed ha creato inoltre un circuito turistico minerario che comprende dodici miniere differenti per storia e caratteristiche minerarie.

Il museo di Bochum, Dutsches Bergbau – Müseum (DBM), sorse addirittura nel 1930 ed è di gran lunga il museo più importante della Germania ed uno tra i più interessanti al mondo. Si trova nell'ex regione mineraria della Ruhr (si veda il successivo paragrafo 7.4). Secondo l'accordo stipulato tra società mineraria e Comune di Bochum, il museo venne allestito nel vecchio mattatoio e la sua collezione si arricchì anche dei pezzi del Müseum für Bergbau und Hüttenwesen di Berlino (esistito dal 1868 al 1917). L'intera esposizione occupa una superficie totale di oltre 13000 mq, di cui 3000 mq in sotterraneo con tre chilometri di gallerie nelle quali è riprodotta fedelmente una moderna miniera di carbone. La proprietà del museo appartiene ad una società di servizi costituita tra le maggiori compagnie minerarie che operano nella zona: la WBK che ha creato una scuola per tecnici minerari, specializzati in servizi cartografici, sondaggi e misure di sicurezza delle miniere. La gestione e la manutenzione sono affidate a molte persone tra tecnici, custodi, bibliotecari ecc. che mettono a disposizione la loro professionalità anche in altre strutture analoghe e collaborano a progetti di risanamento ambientale in altri siti sparsi per il mondo. Sono queste attività collaterali che permettono di far quadrare i bilanci, così che, l'apporto finanziario fornito dalle amministrazioni locali è minimo.

Nelle sale del museo si trovano, tra le tante cose, una sezione dedicata a tutti i giacimenti minerari del mondo, dei plastici tra cui uno che riproduce il bacino carbonifero della Ruhr, l'illustrazione dei sistemi di discesa nelle gallerie dall'epoca romana ad oggi, una sezione sulle tematiche di coltivazione e una sala dove si dà spazio agli aspetti dell'economia mineraria mondiale.

Dall'anno della sua apertura il museo è sempre in evoluzione, aggiungendo spazi e mostre utili sia da un punto di vista della testimonianza storica, ma anche degli studi e delle ricerche tecnico - scientifiche.

Nel 1968 in seguito alla chiusura delle miniere di carbone della Ruhr l'ente museale si preoccupò di raccogliere tutta la documentazione meritevole di essere conservata, che è stata organizzata in un archivio, il Bergbau Archiv. Nel 1972 con lo smantellamento del mattatoio il museo venne trasferito in un nuovo edificio realizzato sulla base di un vecchio progetto del 1938.

Grazie alle funzioni didattico – espositive ed ai progetti di ricerca, fatti con collaborazioni con università e centri di ricerca, il DBM è effettivamente un polo culturale e scientifico.

Il passaggio da miniera a museo non è però automatico, il cambiamento «si compie



Fig. 5.6 Robert Smithson, Spiral Jetty, realizzata nel Mar Morto in una cava di sabbia (da: <http://boingboing.net/2008/01/30/spiral-jetty-monumen.html>).

Fig. 5.7 Giò Pomodoro, scultura in piazza Roma a Carbonia.

attraverso un difficile e problematico traghettaggio tra finalità, ruoli e modi operativi che più antitetici non potrebbero essere»<sup>25</sup>.

#### 5.4 Progetti d'artista

Un'altra possibilità di intervento è quello del progetto d'artista. Spesso questi spazi sovertiti sono oggetto di attenzioni particolari da parte di artisti, paesaggisti e fotografi. La lettura che ne offrono è acuta e profonda, con i loro progetti riescono a creare nuovi valori paesaggistici e a dare dei fondamenti culturali alle popolazioni del territorio.

Gli artisti anticipano da sempre i tempi, i cambiamenti. Intuiscono prima di tutti gli altri, creano e si pongono degli interrogativi interessanti. Anche il progetto del paesaggio alla grande scala, lo hanno fatto per primi gli artisti oltreoceano con la Land Art. Secondo Robert Smithson<sup>26</sup>, i siti migliori per l'arte della terra' sono quelli distrutti dall'industria o da un'urbanizzazione incontrollata, per esempio la sua famosa Spiral Jetty è stata realizzata nel Mar Morto in una cava di sabbia. Paragonava questi spazi a quanto affermato dalla seconda legge sulla termodinamica, dell'entropia, in una visione di non ritorno, irreversibilità che lui applicava ai paesaggi trasformati con immediata conseguenza di impossibilità di eseguire ripristini e restauri. Si opponeva in tal senso ai progetti degli architetti che cercavano di trovare una soluzione finale a tutte le situazioni. Questo è un atteggiamento profondamente paesaggista.

Oggi il concetto della dinamicità del paesaggio è acquisito da tutti. Se i paesaggi non sono immobili, a maggior ragione quelli estrattivi sono evoluzione, trasformazione pura e bisogna rendersi conto che il momento produttivo non è la fase ultima di quel dato paesaggio: è solo una fase di passaggio. I paesaggi minerari, le cave, sono nati e vivono attraverso la loro stessa trasformazione. È su questo concetto che si dovrebbe

25 M. Preite, G. Maciocco, (a cura di), *Da miniera a museo. Il recupero dei siti minerari in europa*, cit pag. 12

26 R. Smithson, *The writings of Robert Smithson: essays with illustrations*, Nancy Holt, in *The Art journal*, n. 39 anno 1979/80, New York, 1979, p. 217-221

bero soffermare tutti i progetti di interventi di recupero, riuso e riqualificazione.

Nella Land Art, o Environmental Art, si proponevano modalità di intervento sul paesaggio fatte essenzialmente dalla creazione di segni a grande scala sul terreno, realizzati con spostamenti di terra, di acqua e inserendo oggetti privi di valore in sé. Usando oggetti scervi di connotati simbolici si poteva spostare l'attenzione sul valore percettivo dell'opera in relazione all'ambiente, sul valore concettuale, sul valore creativo del gesto umano in rapporto al paesaggio e sul valore fenomenologico del suo semplice esserci.

Le esperienze della Land Art pongono l'accento

sulla necessità di una reinterpretazione continua del paesaggio, che costituisce oggi la base di un rinnovato colloquio tra le discipline dell'ambiente, del paesaggio e del territorio, indispensabile alla costituzione di un progetto di riqualificazione degli spazi alterati<sup>27</sup>.

Gli artisti che anche oggi intervengono sul paesaggio, non identificano l'arte con l'oggetto ma con l'azione, il processo. Vedono il paesaggio come il luogo dove l'azione creativa può lasciare il segno del proprio passaggio attraverso una modifica che implica la percezione da parte del fruitore esterno, che vede osservando, legge le relazioni che esistono tra il paesaggio ed i suoi elementi naturali/artificiale e artistici.

Negli spazi sovvertiti, in particolar modo gli artisti, in una atmosfera surreale sospesa tra il fantastico e il reale, vedono nuovi spazi di libertà espressiva assoluta.

Nel settembre del 1991, in una miniera a cielo aperto di Cottbus, capoluogo della Lusazia Inferiore, venticinque artisti provenienti da tutta Europa hanno realizzato le loro opere interagendo con il paesaggio, rapportandosi da un lato alla sconfinata visuale che si ha su questi crateri di sabbia giganteschi e dall'altro al binomio uomo – natura. Le opere artistiche sono state delle performance, delle installazioni e delle composizioni musicali, opere effimere di cui restano le testimonianze fotografiche.

Il recupero effettuato attraverso l'intervento e le capacità di un artista, è una possibilità che viene sfruttata molte volte, probabilmente perché spesso l'arte lega ad una semplicità di esecuzione, una capacità espressiva e comunicativa di grande forza. In toscana un esempio di progetto d'artista si ha nelle cave di Monsummano Terme, con l'opera di Gio' Pomodoro<sup>28</sup>. Affascinato dall'impatto visivo delle due grosse ferite inferte nel verde della vegetazione, l'artista ha progettato un lungo e sofisticato percorso, esposto al tempo ed agli agenti atmosferici perché anch'essi potessero fare la loro parte nella trasformazione del sito, pensata come un momento che non finisce mai.

In riferimento ai casi studio-laboratorio: ogni intervento che ha interessato le regioni minerarie prese in esame segue il concetto di recupero, fatto attraverso la trasformazione degli spazi con destinazioni d'uso diverse. Data la vastità delle aree e la presenza di molti siti minerari disseminati sono compresenti molti indirizzi funzionali: spazi ricreativi, nuovi bacini artificiali, scopi sociali, nuovi insediamenti (case

---

27 N. Trasi, *Paesaggi rifiutati. Paesaggi riciclati. Prospettive e approcci contemporanei. Le aree estrattive dismesse nel paesaggio: fenomenologia di un problema progettuale*, Dedalo Roma, Roma 2010, pag.22

28 C. Zappia, *Le cave di Monsummano. L'ultima utopia di Gio' Pomodoro*, Polistampa, Firenze 2008

## Nuovi paesaggi e aree minerarie dismesse

galleggianti Lusazia), paesaggi dell'energia, scopi museali ed educativi ecc. Tutti sono compresi all'interno di argomento complessivo del Geoparco (si veda il capitolo successivo, pr. 6.2) e del Parco Museo per la Sardegna e la Toscana meridionale, della pianificazione paesaggistica attraverso la creazione di nuovi paesaggi per la Germania.

## 6. La molteplicità dei paesaggi

### 6.1 I paesaggi replicanti

L'estensione delle superfici interessate dalle attività minerarie, sia per quelle a cielo aperto che in galleria, non si esaurisce con le zone di cava e/o di miniera vere e proprie, ma si dilata nel territorio tramite l'inserimento di diversi elementi (piazzi, aree di prima lavorazioni, discariche, impianti produttivi, ferrovie ecc.) derivati da anni di sovrapposizioni storiche che oggi caratterizzano quel determinato paesaggio.

Il complesso industriale tipico delle aree minerarie storiche non presenta uno sviluppo pianificato, ma è il risultato di una sequenza interminabile di incrementi, adattamenti, trasformazioni dettati da decisioni che possono anche essere prese giorno per giorno. Le interazioni e ripercussioni sul territorio e sui nuclei abitati circostanti sono molteplici; il complesso industriale si sovrappone al tessuto e all'ordine esistente alterandolo. La struttura e le gerarchie territoriali preesistenti si perdono, mentre si affermano nuove polarizzazioni, nuove infrastrutture e nuovi rapporti tra gli insediamenti e i luoghi di lavoro. La maglia industriale si sovrappone a quella passata, agricola, naturale o urbana, inglobandola parzialmente o, spesso, eliminandola. La dimensione territoriale è quindi fondamentale per avere il quadro generale degli effetti spaziali dell'attività industriale.

Quando la localizzazione dei siti minerari si dilata su un contesto d'area vasta, si parla di regioni minerarie. Qui l'attività estrattiva ha avuto un raggio di influenza impressionante, partendo dall'ambiente passando per l'urbanistica fino alla sociologia. Eppure, nonostante la sua presenza fisica ed il suo rilievo economico e occupazionale, può succedere che la metamorfosi che il paesaggio dell'industria estrattiva compie, passi quasi inosservata. Alla forza manifestata da metodi di coltivazione invasivi e da siti estrattivi posti in punti immediatamente visibili, o di dimensioni ragguardevoli, si contrappongono aree di sfruttamento silenziose, dove non si riesce effettivamente a percepire quale sia la diffusione capillare del fenomeno nel territorio. In tal caso la consapevolezza delle persone è limitata. Accade così ad esempio in alcune aree della Pianura Padana, in Veneto o in Lombardia, dove le tante cave di inerti disseminate sul territorio hanno dimensioni contenute e bordi ben delimitati, spesso chiusi alla vista da quinte verdi. La ripetizione 'in sordina' delle cave oltre a produrre effetti di mancata attenzione collettiva - e quindi anche pubblica - alle conseguenze ambientali, può diventare ancora più pericolosa se non controllata: i filari verdi di alberi ai bordi dei lotti spesso nascondono attività di cavatura abusive.



L'attenzione della ricerca è rivolta a quegli ambiti regionali nei quali i paesaggi sovvertiti, così come i nuovi paesaggi derivati dalla pianificazione di recupero, sono molto frequenti andando così a trovarsi a diretto contatto con spazi residenziali, agricoli e con gli altri luoghi della vita quotidiana.

L'immagine che ne consegue è quella di una regione 'condizionata' dalla presenza di contesti messi in crisi dai paesaggi minerari abbandonati ed inutili, che permangono, chiusi ed invalicabili, a limitare l'accessibilità del territorio e la continuità ambientale.

Le presenze legate alla civiltà estrattiva si ripetono all'interno di un'area geografica, che è stata definita regione mineraria, sia nel numero sia nel tempo, che in estensione, disegnando paesaggi replicanti, da cui è derivato contemporaneamente lo sviluppo ed il consumo del paesaggio stesso.

Rapportandosi ad un'area vasta siamo di fronte ad una varietà di paesaggi, che presentano componenti comuni o discordanti; tali paesaggi in relazione continua tra loro determinano un complesso sistema paesaggistico. La rete dei paesaggi è stata usata per leggere il territorio a scala regionale; confrontando i diversi scenari paesaggistici sono emersi gli elementi predominanti e le diversità, ma in particolare si sono potuti inquadrare i nodi, intesi come zone di collegamento o intersezione tra un contesto e l'altro, dove compaiono elementi nuovi.

### **6.2 Le conseguenze della monocoltura, paesaggi in contrazione**

Nelle aree in cui il fenomeno estrattivo occupa una buona percentuale di uso del suolo, la forma del paesaggio risulta caratterizzata soprattutto da due fattori: l'estrazione e la successiva lavorazione delle risorse del sottosuolo (complessi industriali e infrastrutture) che hanno dato origine ad un paesaggio industriale fortemente antropizzato, ma hanno anche contribuito alla ricchezza economica e culturale del paese. In questi territori tutto fa capo alla società mineraria che lavora sul luogo a tal punto che storicamente si era sviluppata un'economia circolare dove i guadagni dell'operaio minatore finivano poi spesi negli spacci alimentari e nei circoli ricreativi gestiti dalla stessa società; ne sono un esempio le cittadine sarde dell'Iglesiente.

Il dominio non è solo in senso economico e sociale ma anche ambientale, la monocoltura<sup>29</sup> distrugge la biodiversità intrinseca di un paesaggio, un monouso del territorio che si traduce in uno sfruttamento totale. L'ecosistema, il complesso dinamico delle comunità dei diversi regni e l'ambiente dove vivono ne esce impoverito, privo della qualità paesaggistica che risiede nella biodiversità.

Nella storia dei processi produttivi il paesaggio è stato un soggetto passivo dell'azione sociale. Però contemporaneamente la trasformazione di una sua parte, in questo caso relativa al tema delle miniere, ha a sua volta agito sui processi sociali, guidando le strategie dello sviluppo territoriale differenziandolo, in relazione alle tre fasi di vita di una miniera o cava, con momenti di condizioni di crescita, di contrazione, di reazione.

<sup>29</sup> È interessante vedere come si possa parlare di monocoltura, nel senso della coltivazione estensiva del minerale, ma conseguentemente anche di monocoltura, legata a tutto il sistema organizzativo e sociale che si ha nei territori dove ha prevalso o prevale l'industria mineraria.

È nel momento dell'abbandono e dell'impoverimento sociale, culturale e occupazionale, che nella collettività può scattare una molla, una reazione, la voglia di cambiare il contesto in cui vivono. Nasce la volontà di trasformare un 'paesaggio al minimo' in un ambiente favorevole per lo sviluppo, un 'Nuovo Paesaggio' per rinascere.

Da qui le esperienze che hanno interessato tanti luoghi geografici e culture diverse: di recupero, di valorizzazione, di attenzioni alle problematiche delle aree minerarie dismesse e soprattutto di progetto di paesaggio in favore di un'ennesima trasformazione dello stesso.

Partendo dal concetto iniziale di questa ricerca che propone i paesaggi sovvertiti come un'occasione di riqualificazione del territorio si cerca di fare alcune considerazioni sulla disciplina della tutela e valorizzazione dei contesti relativi all'attività estrattiva, guidata dalle esperienze dei paesi nord europei, prime fra tutte.

L'archeologia industriale e mineraria

[...]costituisce un'area di ricerca, nell'ambito dell'archeologia del paesaggio, particolarmente promettente, poiché, muovendo da un approccio regionale e da una impostazione interdisciplinare e diacronica, tende a ricostruire un quadro storico che inverte l'attività mineraria e la dinamica di un insediamento su cui le diverse forme del potere, nelle diverse epoche, dalla protostoria alla rivoluzione industriale, hanno operato ed inciso con particolare attenzione<sup>30</sup>.

In Italia, i primi segni di attenzione nei confronti dei paesaggi sfruttati a scopi produttivi sono la conseguenza delle scoperte delle tracce archeologiche di antiche lavorazioni che scavando venivano alla luce. Gli studi del territorio, basati su interessi solo economici e geologici (per valutare la capacità produttiva del giacimento individuato), si trasformarono nei primi decenni del Novecento in vere e proprie ricerche archeologiche.

È con gli Anni Ottanta dello stesso secolo che l'architettura del paesaggio inizia a trasformare i luoghi del degrado industriale, o produttivo in genere, in nuovi spazi di fruizione pubblica. I primi interventi hanno interessato parti di città, come la Villette a Parigi e i Docklands a Londra, o situazioni minerarie puntuali come il progetto del Parco Creueta del Coll a Barcellona, fino ad arrivare ai progetti paesaggistici di area vasta prima fra tutti l'esperienza tedesca di Iba Emscher Park.

Nei progetti di riqualificazione degli ultimi venti anni si dà spazio anche al racconto del processo di bonifica che ha interessato il sito e alla sua storia passata attraverso la tutela dei manufatti di archeologia industriale esistenti. Oggi le aree industriali dismesse rappresentano occasioni di trasformazione urbana e paesaggistica, volte alla riqualificazione e valorizzazione culturale ed economica.

### 6.2.1 I parchi geominerari

Nel campo dell'archeologia industriale, quando non siamo di fronte ad un solo sito estrattivo ma ad un insieme di questi si parla di parchi geominerari. Se all'estero, specialmente nei paesi anglosassoni e tedeschi, tali modalità di rivalutazione e recupero

30 R. Francovich, *L'industria estrattiva dall'antichità ad oggi*, in F. Giusti, (a cura di), *La storia naturale della Toscana meridionale*, Amilcare Pizzi Editore, Milano, 1993, pag. 559

sono ampiamente utilizzate, in Italia questa tendenza si sta affermando solo negli ultimi tempi e gli esempi conosciuti sono quelli di Sardegna e Toscana<sup>31</sup>.

Come si è detto in precedenza, il territorio italiano ha un elevato numero di cave e miniere, a cui si aggiungono tanti altri siti di interesse mineralogico. Questo perché il nostro paese è ricco di varietà geologiche, ma ciò non significa che tutte meritino di essere tutelate. Si devono considerare gli aspetti relativi alla rarità, al significato geologico in senso scientifico e anche storico-evolutivo, alla loro capacità formativa e infine alla loro bellezza estetica. Se alla presenza dei siti estrattivi non consegue necessariamente l'attributo di rarità geologica, è vero però che spesso è grazie a quest'attività produttiva, con i suoi scavi ed i suoi tagli nella roccia, a portare alla luce siti importanti ed interessanti, sia per scopi turistici, formativi e di ricerca scientifica. Infine le miniere e le cave antiche, documentano una successione secolare di coltivazioni, raccontando la storia della tecnica delle società antiche.

«I siti dismessi sono da considerarsi come i più appropriati ad essere gestiti con finalità di conservazione ed educazione geologica»<sup>32</sup>. Un elemento da non sottovalutare sta nella dimensione areale del paesaggio interessato, quando siamo di fronte alle regioni minerarie si pare la possibilità di conservare i siti con l'istituzione di un geoparco che allarga la sua prospettiva anche ad altri aspetti di rilevanza naturale, archeologica e storica.

Il Geoparco è un territorio che possiede un patrimonio geologico di particolare rilevanza ed una strategia di sviluppo sostenuta da un programma idoneo. Deve avere confini definiti ed una sufficiente estensione per consentire la sua valorizzazione territoriale e un efficace sviluppo economico. Un Geoparco deve inoltre comprendere un certo numero di siti geologici di particolare qualità scientifica, rarità, peculiarità storico culturali, richiamo estetico e valore educativo. A partire dal 1998, l'Unesco ha varato un programma nato dalla collaborazione tra diversi organismi internazionali, ponendosi il duplice obiettivo di incrementare il valore dei siti che costituiscono una testimonianza fondamentale della storia geologica ed evolutiva del nostro pianeta e di creare opportunità di sviluppo sostenibile a livello locale.

Si conclude che, la ricerca prende a riferimento gli interventi di pianificazione paesaggistica di area vasta con obiettivi di riqualificazione e valorizzazione dei sistemi economico, sociale ambientale e paesaggistico, basati sia sulla creazione di nuovi paesaggi come nuove opportunità di sviluppo, sia sul recupero e sulla tutela delle testimonianze presenti del passato industriale. Considerando i siti minerari come una delle tanti componenti presenti nel sistema di paesaggio, ma utilizzandoli come matrice del progetto paesistico.

### 6.3 Pluralismo di paesaggi, preesistenti, modificati e riprogettati

All'interno di una determinata area geografica sono presenti molteplici paesaggi che vanno a definire un sistema integrato complesso.

31 Rispettivamente: Parco Geominerale storico e ambientale della Sardegna, Parco delle Colline Metallifere Grossetane e il Parco delle Alpi Apuane

32 R. M. Novelli, *Il lavoro dell'uomo: i siti minerari*, in G. Poli, (a cura di) *Geositi testimoni del tempo. Fondamenti per la conservazione del patrimonio geologico*, Edizioni Pendragon, Bologna 1999, pag 134

Il paesaggio è a sua volta l'espressione di tutte le relazioni esistenti tra le sue componenti, tra i biotipi, gli ecosistemi e le strutture antropiche.

Nelle regioni minerarie storiche le componenti che permangono sono quelle relative all'attività estrattiva ed alla presenza di zone geologiche significative. I siti minerari sono l'espressione più evidente delle trasformazioni che la coltivazione delle materie prime ha apportato al paesaggio; possono essere classificati come «macchie»<sup>33</sup>; superfici areali di origine diversa rispetto alla matrice territoriale, termine che richiama però un significato negativo, come se i siti minerari non fossero altro che elementi di disturbo all'interno del mosaico paesistico.

Si cerca invece di vedere le componenti derivate dall'attività industriale non come una macchia di disturbo, ma come uno dei vari elementi che compongono il paesaggio, e quindi, a scala maggiore, i paesaggi minerari come parte integrante del sistema paesistico d'area vasta. Non può essere altrimenti: il paesaggio in quanto «sistema complesso adattivo» e cioè «un sistema aperto formato da numerosi elementi che interagiscono in modo non lineare e costituiscono un'entità unica capace di evolversi e adattarsi all'ambiente»<sup>34</sup> ha trovato nuovi equilibri, scaturiti dalle trasformazioni minerarie, trasformandosi.

Il prevalere di un'attività produttiva sull'altra in ambito di area vasta se dal punto di vista territoriale porta a parlare di monocultura, così non è dal punto di vista paesaggistico poiché si crea comunque una pluralità di paesaggi, un insieme di scenari diversi che vanno dalle preesistenze alle forme originate direttamente o indirettamente dalla produzione, ai paesaggi in abbandono fino ai nuovi paesaggi reinventati. Anche in quelle zone geografiche dove una prima osservazione d'insieme, a piccola scala, restituisce una visione piuttosto omogenea (es. rilievi coperti da macchia mediterranea e boschi cedui), se percepite e vissute direttamente, si rivelano una varietà di elementi e quindi di paesaggi diversi, anche contrastanti tra di loro.

Le stratificazioni temporali, in relazione alle fasi di vita di un sito minerario, possono essere raggruppate in tre categorie di paesaggio:

- paesaggi preesistenti;
- paesaggi trasformati;
- paesaggi riprogettati.

Questi, grazie alle loro diverse peculiarità ed ai diversi paesaggi che a loro volta sottintendono, con la loro sovrapposizione e interazione diversificano il contesto regionale, arricchendolo di diversità ed oggetti simbolo della trasformazione. Ecco quello che è da ritenersi come l'aspetto più interessante delle regioni minerarie: la manifestazione chiara e forte del concetto di trasformazione del paesaggio.

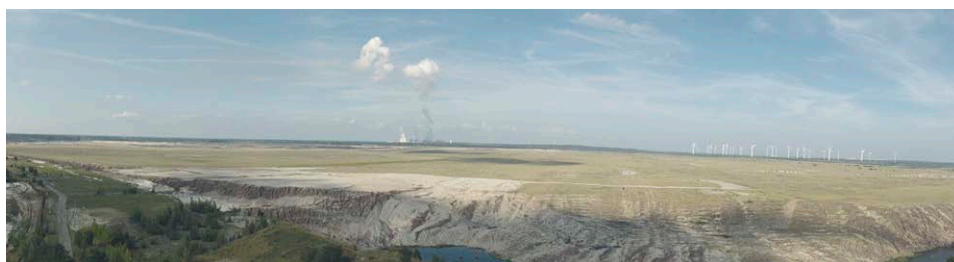
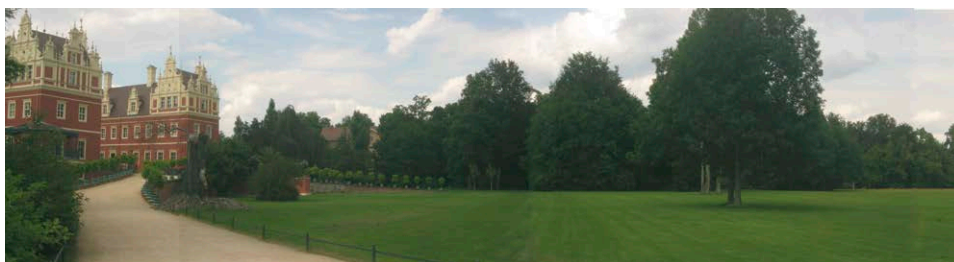
Le componenti del patrimonio minerario, i paesaggi naturali trasformati, le emergenze geologiche, le possibili scoperte archeologiche vanno sentite come degli elementi culturali aggiuntivi, che possono produrre un nuovo interesse verso l'area e un nuovo motore di sviluppo, in cui la componente paesaggistica riveste un ruolo fondamentale.

Le recenti esperienze hanno infatti dimostrato ampiamente come la riqualifica-

33 R. T. Forman, M. Godron, *Landscape ecology*, Wiley and soon, New York 1987

34 P. Fabbri, *Principi ecologici per la progettazione del paesaggio*, Franco Angeli, Milano, p. 91

## Nuovi paesaggi e aree minerarie dismesse



Figg. 6.1-5 Esempio della molteplicità dei paesaggi di una regione mineraria, Lusazia Inferiore: 6.1 paesaggio delle miniere a cielo aperto in attività, 6.2 paesaggio dei parchi romantici preesistenti, 6.3 paesaggio dell'energia in trasformazione, 6.4 paesaggio industriale dismesso (da <http://www.iba-see2010.de/en/projekte.html>) e 6.5 nuovo paesaggio d'acqua (da <http://www.iba-see2010.de/en/projekte.html>)

zione o la creazione di un nuovo paesaggio possa tradursi realmente in una innovata trasformazione a livello sociale, culturale ed economico.

#### **6.4 La percezione dei paesaggi minerari: il conflitto percettivo**

La percezione è uno strumento di lettura del paesaggio di tipo non oggettivo, ma bensì personale e quindi può portare a sensazioni e giudizi che possono essere di natura anche molto diversa fra loro.

È doveroso ricordare che nella ricerca paesaggistica, e quindi anche nel caso di questo studio, si fa riferimento, seconda la stessa Convenzione Europea del Paesaggio, ad una percezione collettiva, che corrisponde alle idee, alla formazione ed al vissuto di una comunità. La CEP parla appunto di popolazioni e quindi uno stesso ambito di paesaggio può essere sempre percepito in modi diversi a secondo del gruppo di persone che lo osserva. Si possono facilmente distinguere due posizioni, il punto di vista della comunità locale e quello dei visitatori.

I paesaggi fuori dall'ordinario, i paesaggi degradati, abbandonati e i 'non luoghi' sono solitamente percepiti in due modi contrastanti tra loro, dalle due parti.

Da un lato ci sono i cittadini che hanno vissuto attivamente il processo produttivo e che considerano il paesaggio industriale dismesso un ambiente inquinato e degradato e inutile dal punto di vista economico. Infatti alle considerazioni puramente estetiche ambientali, si legano quelle sociali connesse all'elevato tasso di disoccupazione. La loro percezione porta ad un giudizio negativo e quindi spingono verso un completo rinnovamento anche attraverso forti trasformazioni paesaggistiche (tra i primi casi si ricorda la volontà di convertire in un grande lago artificiale una miniera a cielo aperto a Senftemberg, Germania).

Dall'altro lato ci sono gli 'esterni': i visitatori, gli studiosi, gli artisti, ecc. che scoprendo questi territori rimangono completamente affascinati da paesaggi surreali fatti di enormi distese di sabbia, di canyon, di vuoti e rovine romantiche quali diventano le architetture industriali abbandonate. Per loro il paesaggio percepito è sublime, quindi positivo.

La percezione dello stesso paesaggio è contrapposta; si definisce così il conflitto percettivo.

Questa situazione riguarda la terza vita di una miniera, che si presenta estremamente diversa dalla fase produttiva, la seconda vita. Facendo quindi un passo indietro si scopre come la situazione sia completamente ribaltata. Durante gli anni di produzione la presenza dell'industria pesante che sfruttava al massimo il territorio, inquinandolo e impoverendolo, non era, a differenza di quanto si possa pensare nettamente negativa per tutti.

Gli 'esterni', attraversando questi paesaggi -oserei dire solitamente per caso- osservavano un paesaggio derilitto e avvelenato, la percezione era assolutamente negativa.

Invece, gli abitanti del luogo che vivevano di una quotidianità lavorativa, fatta di



Fig. 6.6 Schema sintetico sulla percezione dinamica dei paesaggi minerari.

gesti ripetuti nel tempo insieme alle loro macchine e ai loro compagni nelle miniere, nelle industrie e in tutte le altre diverse attività comunque connesse alla risorsa mineraria, percepivano in maniera positiva il paesaggio. Per affezione ma anche perché era la loro fonte di sostentamento economico.

Le due posizioni erano rovesciate, ma sempre in contrapposizione tra loro.

La conflittualità percettiva è dinamica: opinioni opposte si ribaltano nel tempo.

I paesaggi industriali sono «i luoghi dell'ambiguità»<sup>35</sup> negativi per alcuni e positivi per altri.

35 A. Gazzola, F. Poggi, D. Rimondi, *L'interpretazione sociologica dei luoghi rifiutati* in A. Maniglio C. (a cura di), *Progetti di paesaggio per i luoghi rifiutati*, cit. pag 23

## 7. I recenti indirizzi di recupero e valorizzazione

Gli indirizzi contemporanei illustrati attraverso esempi brevi di esperienze europee.

### 7.1 Fondacion Rio Tinto

Localizzazione del parco: Rio Tinto, Andalusia, Spagna.

Minerale/i coltivato/i: rame.

Tipologia: in galleria ed a cielo aperto.

#### 7.1.1 L'attività estrattiva

Questa parte dell'Andalusia, a nord-ovest di Siviglia, ha una storia di sfruttamento delle georisorse vecchia di cinquemila anni.

Le miniere di Rio Tinto erano anticamente sfruttate per la produzione di rame a livello locale, ma già con il Seicento iniziarono ad arrivare in questa parte di Spagna investitori stranieri. Nell'Ottocento le miniere passarono allo Stato, che le sfruttò direttamente o le dette in concessione. Nel 1873 un consorzio inglese acquistò il comprensorio nel suo insieme e dette vita alla Rio Tinto Company Limited che portò innovazioni tecnologiche e quindi economiche. Aprì nuove miniere a giorno contemporaneamente allo sviluppo di nuove gallerie nelle miniere esistenti e si costruì una linea ferroviaria per il trasporto del minerale. I nuovi posti di lavoro, la presenza di una comunità inglese, la realizzazione di grandi impianti di lavoro determinarono forti trasformazioni paesaggistiche e sociali.

Il giacimento arrivava fino al vecchio centro abitato Riotinto, così per coltivarlo con la Corta Atalaya (*corta*: miniera a cielo aperto in spagnolo) si demolì il paese. La popolazione venne trasferita nel nuovo nucleo Riotinto completamente costruito ex-novo da parte della società inglese. Si costruirono anche altri quartieri per i minatori: El Valle, La Naya, La Atalaya, ecc., ed uno ad uso esclusivo degli amministratori, Bella Vista.

In seguito ai disagi produttivi dovuti alle lotte sindacali della comunità dei minatori, discriminata dalla compagnia inglese, le miniere tornarono nel 1954 sotto il controllo dello Stato, fino al 1973, anno in cui vennero cedute ad una società del Q8 con dirigenza americana. La crisi mondiale del mercato del rame negli anni Ottanta impose una drastica riduzione della produzione ottenuta con la chiusura di parte delle miniere. Nel 1995 la società americana ha venduto le azioni, con un prezzo simbolico, poche pesetas, ad una cooperativa di lavoratori.



### 7.1.2 Il recupero delle aree minerarie dismesse

Nel 1987 venne istituita la Fundación Rio Tinto, un accordo tra impresa, sindacati e Regione, che aveva due obiettivi fondamentali: la conservazione del patrimonio storico della società mineraria e la promozione di nuove politiche di sviluppo alternative.

L'attività estrattiva aveva fortemente sovvertito il paesaggio modificandone la morfologia ed i colori. Il paesaggio era caratterizzato da colori accesi derivati dalla presenza dei minerali nel suolo (pirite, rame e magnesio) e dalla colorazione rossastra del Rio Tinto che attraversava tutta la valle. Gli impianti chiusi, le vaste discariche di sterili facevano del luogo un paesaggio desertico e desolato.

Il complesso estrattivo andaluso è completo dal punto di vista delle tipologie estrattive, si coltivava sia in sotterraneo che a giorno per cercare di sfruttare la georisorsa al massimo, ed il minerale veniva affinato e poi fuso in loco.

La società americana negli anni della crisi decise di chiudere sì parte delle miniere, ma si impegnò anche in progetti per diversificare l'economia della regione. Prima di arrivare alla dismissione definitiva della principale fonte di sostentamento della regione, si è costituita una società che puntava allo sviluppo di un nuovo modello basato sul turismo, sull'agricoltura con la lavorazione locale dei prodotti della terra e sull'artigianato manifatturiero.

Questo è un punto fondamentale: la miniera di Rio Tinto non ha subito i processi relativi agli anni di stato di abbandono e dismissione.

La Fondazione era una società privata riconosciuta con decreto ministeriale che aveva l'obiettivo di conservare e restaurare gli impianti attraverso l'istituzione di un parco geominerario che comprendeva al suo interno anche le zone archeologiche esistenti, i beni di interesse etnografico e i siti naturali.

Nel 1992 è stato presentato il progetto del parco che, oltre a comprendere le parti prefissate in fase iniziale, allargava i suoi interventi ai terreni incolti esterni alle miniere ancora attive ed il restauro del vecchio ospedale inglese da trasformare in museo.

Il parco geominerario di Rio Tinto si estende per un'area vasta corrispondente al territorio di sette comuni: Rio Tinto, Nerva, El Campillo, Zalanca, La Real, Berrocal, Granada de Rio Tinto, Campofrío.



Fig. 7.1 Corta Atalaya miniera di rame, parte del comprensorio di Rio Tinto (da: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=461573&page=13>).



Fig. 7.2 Il Rio Tinto, le acque hanno assunto un colore rossastro a causa dei minerali di rame, estratti nell'area da millenni (da: [http://en.wikipedia.org/wiki/Rio\\_Tinto\\_Group](http://en.wikipedia.org/wiki/Rio_Tinto_Group)).

È completamente gestito dalla Fondazione. Il direttore generale insieme ai responsabili delle diverse strutture interne studia e prepara progetti e programmi di intervento che sono sottoposti al potere del Presidente e successivamente all'esame del Patronato per avere il parere definitivo. Il finanziamento della Fondazione deriva in gran parte dalla società mineraria. Spese e progetti particolari sono stati inoltre finanziati con progetti europei e via via con le entrate del parco, che ancora oggi è un sistema in crescita.

L'obiettivo è infatti quello di fare in modo che i visitatori si fermino in questa parte dell'Andalusia per almeno due giorni, allargando le visite ai borghi ed alle altre potenzialità al di fuori del circuito minerario.

Il parco offre più possibilità di visita, e dalla fine degli Anni Novanta i visitatori (studenti, curiosi, escursionisti individuali ma anche turisti indirizzati dai tour operator) sono andati crescendo.

All'interno del parco si può visitare, con percorsi guidati, il Museo Minerario, il percorso in ferrovia (sulla vecchia linea di fine Ottocento) il villaggio inglese in stile vittoriano, il centro di documentazione, le installazioni dei macchinari industriali, il Museo Etnografico sulla vita quotidiana della comunità dei minatori e soprattutto, elemento attrattivo per eccellenza, la Corte Atalaya: una miniera di rame a cielo aperto, che ricorda l'inferno dantesco con la sua forma a cono rovesciato, con la base di 900 x 1200 metri e profondità di 350 metri, con le gradonate che degradano a passo stretto, velocemente verso il centro profondo.

Attualmente è visitabile solo il bordo superiore, ma si cerca di organizzare visite guidate per scendere sul fondo. Oltre l'area mineraria il parco comprende la Necropoli romana della Dehesa.

Il parco, pur con tutte le sue assunzioni di personale fatte all'interno dei vari organi, non poteva risolvere il problema della disoccupazione. Per fare fronte alle migliaia di persone licenziate la società mineraria ha avviato altri progetti trasversali creando nuove imprese: la Rio Tinto Fruit per la trasformazione dei prodotti agricoli connessa ad una nuova azienda agricola e un impianto per la produzione di materie plastiche, la Rio Tinto Plastic. A queste operazioni è stata ovviamente connessa la riconversione e la bonifica dell'area industriale.

## **7.2 Progetto Lithica**

Localizzazione: Isola di Minorca, Spagna.

Minerale/i coltivato/i: pietra calcarea Marés.

Tipologia: cava a giorno, di pianura, in fossa con scavo a pozzo.

### **7.2.1 L'attività estrattiva**

La pietra di Marés è stata dichiarata riserva naturale dell'UE; si tratta di una pietra calcarea utilizzata per oltre duecento anni, a Minorca, per le costruzioni architettoniche. Camminando nei centri storici dei nuclei abitati dell'isola si riconoscono facilmente i blocchi di questo materiale dai toni del bianco e del sabbia.

Il nome deriva dalla parola "mare" e dipende dal fatto che queste rocce calcaree sono ricche di testimonianze di fossili marini.

L'attività estrattiva è durata molti decenni, e nelle cave abbandonate si possono

identificare due tipologie diverse appartenenti a due periodi storici distinti: la parte delle lavorazioni di taglio eseguite manualmente in passato e quella più recente scavata con mezzi meccanici che hanno dato luogo ad immensi spazi geometrici. Durante gli anni Novanta, le varie cave disseminate nel territorio isolano sono state via via abbandonate. Alcune di queste per il microclima favorevole che si crea al loro interno sono state convertite in orti, rivelatisi particolarmente fruttiferi.

### 7.2.2 Il recupero delle cave dismesse

Nel 1994 è stata fondata un'associazione di nome Lithica con l'intento di preservare e mantenere in vita questi luoghi della tradizione, salvando dall'abbandono e quindi dal degrado, sia l'aspetto paesaggistico che quello delle tecniche lavorative del passato.

Le cave più conosciute sono le Pedreras de S'Hostal nei pressi di Ciutadella, la Cantera de Santa Ponsa vicino ad Alaior, Mitjaneta situata sul mare e Cantera de Es Castells aperta per la costruzione del Castello di San Felipe, (metà XVI secolo). Tutte ricadono all'interno del progetto pilota, redatto dalla stessa associazione nel 1996 che prevedeva il loro riuso a fini culturali, per il tempo libero e per le arti.

Le cave di St. Hostal, in particolare, all'interno della riqualificazione di tutte le cave di Mares dell'isola di Minorca, sono state oggetto di un progetto di recupero per la realizzazione di un'area polifunzionale. Sono stati realizzati un centro di accoglienza dei visitatori, munito di parcheggio, uno spazio espositivo che ospita una mostra permanente sulla storia delle cave ed un'altra area per esposizioni temporanee, delle strutture di ristoro ed un percorso pedonale che arriva ad un punto sistemato a belvedere.

La valorizzazione del sito procede per fasi, per cercare di finanziare, attraverso le entrate derivate dai primi interventi, le realizzazioni successive. Recentemente è stato completato l'anfiteatro per spettacoli all'aperto, mentre è ancora in via di sviluppo una zona speciale da dedicare all'estrazione della pietra, che ha l'intento di tenere in vita, come memoria storica, le antiche tecniche di coltivazione.

Il progetto ha anche lasciato lo spazio ad un ambiente più 'naturale' dove è stato scelto di non intervenire, lasciando il luogo libero di 'auto-rigenerarsi' attraverso la crescita della vegetazione che si riappropria delle superfici. Gli unici interventi che hanno interessato questa parte sono le opere di manutenzione ordinaria per rendere fruibile il Laberint des Vergers tra il verde, il bianco ed il sabbia, ai visitatori.



Fig. 7.3 I paesaggi delle Cave di Marés, Isola di Minorca, Spagna



Fig. 7.4 Cava di St. hostal riqualificata con spazi polifunzionali (entrambe le immagini da: <http://www.lithica.es/espacio-laberinticoIng.html>)

Il disegno planimetrico, sia per le parti costruite sia nei percorsi deriva dalla morfologia stessa delle cave, così le cave prodotte dalla lavorazione meccanizzata ospitano le architetture di dimensioni maggiori mentre i percorsi cambiano continuamente di quota adattandosi ai tagli del terreno. Si può passeggiare così a livello inferiore tra le pareti di roccia, salire scalette in pietra e passare da un piano all'altro, fino a tornare alla quota della superficie di campagna da cui dominare con lo sguardo tutto il paesaggio inciso e 'traforato'.

### **7.3 Miniera di Nord Pas de Calais**

Localizzazione: Francia settentrionale

Minerale/i coltivato/i: carbone

Tipologia: miniere in galleria

#### **7.3.1 L'attività estrattiva**

Nella Francia settentrionale, a sud di Lille, lo sfruttamento del carbone, che ebbe inizio nel 1720, ha dato al territorio un'immagine particolare e alle terre degradate una ricca biodiversità. Il giacimento di carbone sfruttato è la prosecuzione del filone della Ruhr che attraversa il Belgio e la Francia per arrivare poi in Gran Bretagna. Il bacino minerario con i suoi cumuli di scarti, detti terrils dai locali, si estende per 120 km dalle colline dell'Artois fino al confine con il Belgio, occupando un territorio di oltre 2500 ettari ed ha creato un paesaggio tipico nel nord della Francia. Questi cumuli di rifiuti sono parte di un network che, una volta unito, contribuirà alla creazione di un corridoio verde all'interno del sito carbonifero Pas de Calais settentrionale.

#### **7.3.2 Il recupero delle aree minerarie dismesse**

Il paesaggio francese esprime l'immagine completa della cultura mineraria grazie alla permanenza dei castelli dei pozzi, da quelli più vecchi in muratura fino agli ultimi in cemento armato, agli edifici di lavorazione, alle discariche alle centinaia di villaggi minerari. Nonostante le sue ricche testimonianze storico architettoniche, questo caso è stato però inserito come esempio significativo ed esemplare di autorecupero dei siti abbandonati. Le colline di sterili hanno infatti sviluppato una comunità biologica unica. L'estrazione del carbone, materiale poroso e facilmente riscaldabile, ha generato nel paesaggio caratteri che non erano presenti naturalmente nell'area. In questo modo si sono venuti a creare nuovi habitat che attraggono una parte della flora e fauna, di solito tipica di ambienti che hanno delle condizioni climatiche simili, come le colline e le banchine di granito. Il tipo di suolo particolare e i micro climi locali aiutano la crescita delle nuove specie, come se ci trovassimo nel sud della Francia, nel Mediterraneo. I nuovi elementi hanno colonizzato un ambiente totalmente artificiale ma complementare ai loro biotipi originali, i siti minerari in tal senso hanno contribuito alla distinzione del paesaggio rispetto a quelli ordinari delle zone circostanti.

I residui minerari, ovviamente producono anche effetti degradanti sul sistema ecologico: nella regione nordica di Pas de Calais, il suolo notevolmente alcalino e le montagne di sterili, hanno creato zone desertiche, estremamente aride, che ammettono solo pochissime specie vegetali. Il carattere acido di certe cave carbonifere accen-

tua però ancora di più l'originalità di questi ambienti. Tra i muschi e licheni formatisi le specie più interessanti sono la *Filago minima*, *Spergula rubra*, *Trifolium arvense*, *Ornitopus perpusillus*, *Teesdalia nudicaulis*. Per quanto riguarda l'imboschimento, i cumuli di detriti erano caratterizzati dalla presenza spontanea della betulla (*Betula verrucosa*). Con un clima secco e tali condizioni minerarie, i campi di pietra nera, che si erano creati dal deposito di scarti minerari, avevano contribuito alla creazione di un clima particolare caratterizzato dall'accumulazione del calore del sole e del materiale nero; generalmente in queste aree si trovano tutte le piante termofili più comuni. Condizioni simili a quelle ritrovate nelle dune e nelle praterie calcaree aiutano la colonizzazione di *Carlina vulgaris* e *Veronica officinalis*, anche il ciliegio canino che è generalmente assente nelle zone del nord è presente nell'area.

Le piante più originali trovate nella zona sono il Senecio (*Senecio inaequidens*) che è diventato un'erbaccia invasiva trasportata con il mercato internazionale.

L'ossidazione esotermica della pirite di ferro aiuta la combustione della polvere di carbone (700°C in profondità e 50°C in superficie) è per questo motivo che i siti sono protetti dal ghiaccio invernale favorendo la crescita di piante meridionali. Questo effetto climatico è completato dall'aspetto dinamico di queste aree, dinamismo legato allo sviluppo biologico di flora e fauna. Un paesaggio che si è auto recuperato e che dimostra così la sua fattibilità 'progettuale'. La fine delle attività industriali (scavi, depositi materiali, strade, continua creazione di scarpate), ha permesso lo stabilizzarsi di queste specie pioniere, gli anfibi e le piante possono trovare oggi regolarmente nuovi biotopi.

La combinazione di diverse condizioni edafiche, climatiche e topografiche favorisce una fauna interessante ed eterogenea. Vi si trovano la *Pelodytes punctatus* e la lucertola comune (*Podarcis muralis*) in una posizione estremamente più a nord di quanto solitamente possibile per loro. Il rospo calamita (*Bufo calamita*), il rospo ostetrico (*Alutes obstetricans*) sono xerothermophilic, specie pioniere che si adattano all'ambiente privo di alberi e stepposo dei depositi di scarto.

Con queste basi di partenza l'intervento sull'area non poteva che avere obiettivi di protezione naturale e amministrazione ecologica, a cui si è aggiunta l'apertura al

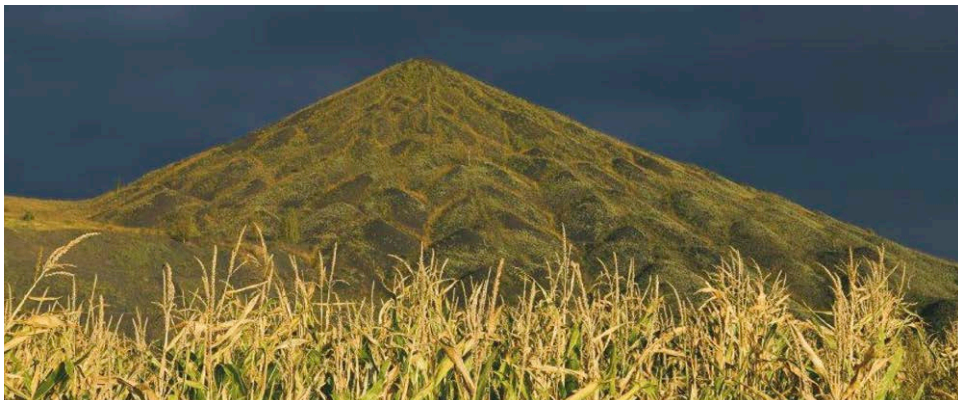


Fig. 7.5 Nord Pas de Calais, collina di scarti ricoperta da vegetazione spontanea (da <http://www.france.fr/it/attualita/le-miniere-del-nord-passo-di-calais-fanno-il-loro-ingresso-nel-patrimonio-mondiale-dellunesco>).

pubblico di questi stessi ambienti e l'inserimento di alcune nuove infrastrutture per lo svago. Molti gruppi, consapevoli di questa eredità culturale ricca e originale, stanno collaborando con il manager del progetto, l'EPF, che è stato uno dei primi enti pubblici ad investire sui cumuli di scarti. Oggi nella zona a nord, su 15 siti, ben 1000 ettari godono di accesso pubblico e protezione dell'ambiente naturale. Il consiglio generale del nord, ENS, lo acquistò con l'accordo di proteggere le zone a rischio. Alla fine del 2002 è stata stabilita una collaborazione tra i due organi con lo scopo di recuperare i numerosi siti minerari e progettare nuove infrastrutture per la libera fruizione degli utenti, inclusi, in alcuni casi, accesso per i disabili, sentieri ciclabili e percorsi per il bird watching, ma anche percorsi per mountain bike e passeggiate a cavallo, il tutto pensato come se si tratti di un 'normale' parco verde attrezzato. La pianificazione è servita anche a dare una protezione e un'amministrazione ecologica delle aree, in cui sviluppare ricerche per identificare gli habitat e le specie più interessanti mettendo in luce la biodiversità esistente e aumentandone il potenziale attraverso la crescita del mosaico dei biotipi a cui si aggiunge gli habitat ricettivo per le specie acquatiche, tropicali, della prateria e della foresta.

La percezione negativa delle ex aree industriali si è completamente ribaltata. I cumuli di detriti sono diventati spazi protetti e formano una cintura verde che rappresenta il punto di partenza per un network ecologico di siti sparsi in tutta la nazione.

La percezione positiva di questo nuovo paesaggio si è riflessa su tutto il contesto territoriale, oggi il valore delle proprietà, dei villaggi che sorgono su queste terre e degli edifici sta crescendo, gli abitanti del posto e le istituzioni hanno acquisito la consapevolezza del loro patrimonio industriale. Le iniziative pubbliche e private hanno gettato le basi per un uso ricreativo e per la riscoperta della storia naturale, del patrimonio geologico e del passato industriale.

A giugno 2013, dopo la il deposito nel 2010 della candidatura presentata dall'associazione Bassin Minier Uni (BMU), il sito minerario è stato inserito nell'elenco del patrimonio mondiale dell'umanità Unesco.

## **7.4 Iba Emscher Park**

Localizzazione: regione della Rhur, Germania

Minerale/i coltivato/i: carbone, industrie del ferro e acciaio

Tipologia: miniere in galleria

Il caso IBA nella Ruhr è molto complesso e di fondamentale importanza in quanto ha rivoluzionato il modo di approcciarsi alle problematiche relative al recupero di aree dismesse dell'industria pesante. Il presente paragrafo vuole essere solo una scheda sintetica, che testimoni l'esistenza di questo momento fondamentale, e non uno studio approfondito, che richiederebbe una ricerca a sé.

### **7.4.1 L'attività estrattiva**

La regione della Ruhr si trova nella Germania nord occidentale e comprende un'area vasta delimitata dai due fiumi di Lippe e Ruhr al cui centro scorre l'Emscher, tutti affluenti del Reno. Per oltre un secolo lo sfruttamento del territorio con le miniere di

combustibile fossile connesse alle industrie pesanti di lavorazione del ferro e dell'acciaio hanno segnato profondamente il paesaggio e la società locale. Nel corso del Novecento, nell'arco di qualche decennio una distesa di paludi è stata trasformata in un enorme distretto produttivo. Prima della crisi del settore sono furono estratti sette miliardi di tonnellate di carbone, che avevano alimentato l'industria siderurgica dando vita a quello che è stato definito il miracolo economico nella produzione di acciaio per le automobili e le armi. Gli operai sono affluiti a centinaia di migliaia, e attorno ai siti industriali sorgevano città operaie costituite da immigrati. Tutto nasceva e dipendeva dai giacimenti di carbone della regione e dalle sue fabbriche.

La chiusura delle miniere e delle industrie ad essa connesse, alla fine degli anni Sessanta del Novecento, lasciava un paesaggio cupo e fortemente inquinato con una serie di gravi problemi ambientali e sociali, che hanno fatto sprofondare l'area in una situazione di alta depressione. Dalla lettura del territorio si nota come vi siano molte strade e città separate, tanti poli indipendenti sorti in corrispondenza di giacimenti e impianti, che erano legati tra loro soltanto dall'attività industriale. Quando le fabbriche iniziarono a chiudere, la reazione iniziale condusse alla decisione di demolire le strutture industriali in disuso, nella convinzione che non avessero più nessun motivo di esistere. Con l'avanzare dei primi abbattimenti, la popolazione e gli enti locali si resero però conto che, con la demolizione, il rimanente tessuto urbano sarebbe diventato piuttosto anonimo. Gli abitanti della zona hanno così acquisito la consapevolezza che in fondo, erano affezionati a quegli edifici, perché erano proprio essi a definire lo skyline dei loro paesaggi e rappresentavano l'essenza della loro identità. La percezione del paesaggio si complicava e cambiava: il rifiuto totale per un ambiente desolato ed inquinato, quello delle colline di discariche di lavorazione del carbone, dei terreni e dei fiumi inquinati dall'industria si mescolava al senso di appartenenza verso i luoghi di lavoro e gli edifici produttivi. La necessità di mantenere un legame identitario tra popolazione e paesaggio unita alla ancora più forte esigenza di creare nuove opportunità di sviluppo per controllare l'emigrazione, ha spintogli enti locali a prendere la decisione di fare una mostra internazionale. La scelta di affidare il recupero ad un format è probabilmente derivata dai risultati che si erano ottenuti con la precedente Internationale Bauausstellung IBA Berlin 1987<sup>36</sup>.

### 7.4.2 Il recupero delle aree minerarie dismesse

L'IBA Emscher Park 1989 -1999 ha riconosciuto e tentato di celebrare il significato culturale della storia ingegneristica ed estrattiva che aveva condizionato un'area di notevole estensione. Il programma di rigenerazione seguito consiste in 120 progetti su un'area di 300 kmq tra Duisburg e Bergkamen per ricostruire 350 km di vie d'acqua, edificare 17 centri di nuovi impianti tecnologici e ristrutturare o edificare 5500 case.

Rispetto a IBA Berlin 1987, la ricerca del rinnovamento è stata affrontata completamente attraverso un processo di pianificazione innovativo che per la prima volta tratta il cambiamento come un elemento di progetto ed estendeva il campo di indagine ad un'intera regione, la Emscherraum (area di Emscher).

I punti fondamentali di IBA Emscher Park sono stati:

36 Si rimanda al successivo paragrafo 9.3

- La durata decennale, che si spalma su due amministrazioni locali
- La creatività
- La velocità
- Il comitato scientifico, che ha avuto un dibattito sia con il governo del land che con le amministrazioni comunali.

L'obiettivo IBA era quello di rinnovare tutto il sistema attraverso la ricerca di un nuovo uso per gli edifici industriali vuoti e per i terreni inquinati, ed il tentativo di rinaturalizzare e migliorare il paesaggio devastato.

Data la vastità dell'area era necessario decidere fin da subito la strategia di intervento e gli obiettivi principali da perseguire. Il primo step è stata la delimitazione dell'area di progetto: sono stati identificati una ventina di comuni con problematiche e caratteristiche simili da trasformare in un parco paesaggistico che integrasse lo sviluppo urbano, economico e ambientale attraverso una serie di progetti puntuali, in un rapporto di relazione continua tra grande e piccola scala. Sulla linea di una direttrice comune, corrispondente in questo caso al corso del fiume Emscher, altrettanti assi direttrici che si sovrappongono a questa hanno portato alla suddivisione in tante parti, interpretate come tante cellule in relazione tra loro, ma con la possibilità di approfondire le analisi e il progetto una per una. I progetti riguardano l'attribuzione di un nuovo ruolo ai paesaggi industriali, la rinaturalizzazione del sistema fluviale dell'Emscher, lo sviluppo di siti commerciali di alta qualità, la costruzione e modernizzazione di schemi per l'edilizia residenziale e la conversione di monumenti industriali in base alle nuove destinazioni d'uso.

Semplificando si può dire che il masterplan si compone di una direttrice lineare, il fiume Emscher con i suoi affluenti, struttura di tutto il sistema e oggetto di fondamentali interventi di bonifica. Al bacino idrografico si sovrappongono le cinture verdi, ordinate trasversalmente, in successione, che, unite insieme, costruiscono il grande parco dell'Emscher che si sviluppa lungo tutto il corso del fiume, mentre separatamente le cinture verdi da connessione con i centri urbani. Su questi elementi areali poggiano gli interventi puntuali di tutela del patrimonio di archeologia industriale, valorizzazione



Fig. 7.6 Corso d'acqua bonificato e le strutture industriali mantenute all'interno del paesaggio riqualificato.



Fig. 7.7 Peter Latz, impianto industriale recuperato a parco giochi (entrambe le immagini da: <http://www.mai-nrw.de/IBA-Emscher-Park.7.0.html?&L=1>)



e recupero dei centri urbani anche attraverso l'uso di progetti d'artista. L'arte è stata infatti vista come un supporto fondamentale alla riuscita degli interventi, per la capacità di creare nuovi legami identitari con i luoghi.

Nei primi anni sono stati realizzati i progetti che hanno avuto un richiamo maggiore (tra i tanti le industrie recuperate a parco giochi di Peter Latz), a livello turistico, per poi concentrarsi su una serie di interventi per il collegamento delle vecchie cittadine minerarie con nuovi spazi verdi e servizi ricreativi, sportivi e culturali per migliorare e rilanciare la vita delle comunità locali. Contemporaneamente sono stati eseguiti tutti gli interventi di bonifica necessari contro l'inquinamento, con il recupero di diversi corsi d'acqua importanti anche dal punto di vista estetico paesaggistico.

L'organizzazione ed il programma degli interventi è stato tale da assicurare oltre che una buona riuscita degli stessi, anche la creazione di molti posti di lavoro, che hanno permesso alle imprese di fare investimenti e crescere lavorando alla realizzazione del parco. Dopo la chiusura dell'IBA, c'è stato un anno di depressione, durante il quale però non si è smesso di lavorare, infatti il masterplan redatto aveva come obiettivo finale il 2010, anno in cui la Ruhr è stata eletta capitale europea della cultura, raggiungendo un nuovo primato: è la prima regione ad ottenere tale premio.

Nonostante tutto, nell'ultimo anno si sono sollevate alcune sensazioni di sfiducia, il dubbio ha intaccato la speranza. Con la crisi economica gli sponsor non hanno mantenuto le promesse. Del totale dei milioni di euro promessi, il budget si è ridotto quasi del 20%. Alcuni progetti restano incompiuti, e adesso ci si chiede come portare avanti la crescita precedentemente innescata, in una regione che ha difficoltà a saldare i suoi debiti.

## 8. Indicazione di metodo per l'indicazione dei casi studio

### 8.1 La lettura degli scenari e la loro interpretazione

[...]La fotografia ed il cinema sono probabilmente oggi gli strumenti più adatti a descrivere la complessità del territorio contemporaneo. Tale complessità infatti si esprime in una pluralità di visioni che annulla la validità di un punto di vista statico ed unitario, ed è solo attraverso il montaggio delle visioni frammentarie che si riesce a ricostruire un quadro della nuova realtà dei luoghi<sup>37</sup>.

Non si può identificare la complessità del paesaggio, ma una buona analisi di lettura costituisce comunque una valida approssimazione. (cfr. CEP). Anche gli aspetti ordinari sono il risultato di infinite azioni e molteplici rapporti tra società, ambiente e territorio che si sono avvicinati e sedimentati nel corso dei secoli. Si deve cercare di riconoscere e comprendere, nei diversi contesti, i modi e i tempi in cui gli uomini, intervenendo sull'ambiente naturale, hanno dato origine a relazioni fisiche, sociali, economiche, percettive e simboliche. Lavorando nell'ambito dell'area vasta oltre alle relazioni tra le componenti si deve dare importanza all'interconnessione tra i diversi paesaggi esistenti nel tessuto territoriale. Una rete di paesaggi per leggere il territorio a scala regionale.

L'interpretazione degli scenari si è basata su una lettura di carattere olistico, cioè in grado di evidenziare le relazioni tra elementi di natura diversa attraverso la percezione. È dunque fondamentale cercare un'interpretazione percettiva che sia condivisibile il più possibile, da molte persone. Oltre al giudizio soggettivo, in questa ricerca ha rivestito un ruolo fondamentale l'attribuzione di valore, il senso di appartenenza identitario da parte delle comunità locali (come già esposto nei paragrafi precedenti). Non si deve mai dimenticare che, l'obiettivo comune ai progetti studiati di riqualificazione, valorizzazione e creazione di nuovi paesaggi, è generare un habitat per lo sviluppo delle dinamiche economiche e sociali delle comunità locali, cercando di ricucire il rapporto uomo – paesaggio che è andato perso con la chiusura delle attività.

Sulla base degli approcci proposti dagli studiosi in materia di lettura del paesaggio, è stato fatto riferimento alla struttura proposta da F. Bradley, una metodologia di

37 N. Trasi, *Paesaggi rifiutati. Paesaggi riciclati. Prospettive e approcci contemporanei. Le aree estrattive dismesse nel paesaggio: fenomenologia di un problema progettuale* cit. pag. 12

lettura olistica che si fonda sull'esperienza diretta dei contesti paesaggistici<sup>38</sup>. Il metodo non è stato ripreso e applicato interamente, secondo le diverse fasi individuate col modello applicativo. Sono state prese a riferimento le considerazioni teoriche e alcune parti fondamentali della strutturazione del metodo di lettura prima e di interpretazioni successivamente.

Una componente fondamentale della lettura è rappresentata dal concetto, applicato a questa ricerca, che un paesaggio per essere valutato deve essere conosciuto dal vero e frequentato, in maniera da verificare le effettive relazioni tra le diverse componenti: il paesaggio deve essere percepito. Al tema della percezione<sup>39</sup> si lega sia il rapporto di tipo diretto tra ricercatore e oggetto della ricerca (verifica delle conoscenze acquisite, formazione di un quadro generale del territorio, conoscenza delle relazioni, sensazioni, ecc.) sia l'indagine delle relazioni tra il paesaggio e la sua percezione da parte della sua popolazione (consapevolezza collettiva). Per entrambi questi punti di vista è importante l'osservazione diretta.

Partendo dall'analisi sul campo e quindi l'attraversamento dei luoghi, lo strumento operativo della planimetria è stato affiancato dalla visione prospettica che, pur non costituendo la base per un'analisi di dettaglio a causa della sua imprecisione, si dimostra molto più utile alla comprensione del territorio, in quanto basata su sequenze di piani verticali.

Nel momento dell'osservazione del paesaggio, quanto è stato visto, è stato appuntato e tradotto in note, testo e simboli, in modo da avere una serie di informazioni da riutilizzare ai fini della ricerca. Per capire la fisicità del paesaggio, i fattori rilevati che hanno avuto un ruolo di primo piano sono stati:

- componenti geologiche;
- componenti mineralogiche (tipologia dei siti e metodi di coltivazione);
- componenti antropiche;
- componenti del sistema idrico;
- fenomeni, eventuali, di instabilità geo-strutturale;
- componenti vegetazionali (con particolare riferimento all'auto-rinaturalizzazione, rimboschimenti ecc.);
- stato di degrado o conservazione;
- progetti di recupero e valorizzazione realizzati.

Nel corso della ricerca, ha costituito un problema di un certo peso comprendere a quale scala spazio-temporale riferirsi ogni volta con le analisi dei casi studio, ed anche comprendere come gli elementi spostandosi da una situazione all'altra, assumessero

38 Fonte F. Bradley, intervento al seminario *La lettura del paesaggio come presupposto del progetto del territorio*, seminario nell'ambito del corso di Dottorato di Progettazione Paesistica, Università di Firenze, Dipartimento di Urbanistica e Pianificazione del Territorio, via Micheli 2, 8 novembre 2011

39 La valutazione estetico percettiva è oggi ritenuta teroricamente valida come strumento di indagine. Si considera composta da due parti distinte: l'innata e l'acquisita. La percezione innata è quella che ci permettere di distinguere le differenze, i tipi di forme ecc.; la percezione acquisita dipende dal bagaglio culturale di ognuno e conduce a diversi livelli di approfondimento di lettura del paesaggio. Serve a osservare l'invisibile, a vedere cioè l'esistenza di quegli elementi celati alla vista ma senza i quali il sistema naturale - entropico non resisterebbe. Per mette di capire quindi le relazioni tra gli oggetti, conoscere il paesaggio e le sue dinamiche di trasformazione.

valore e significato diverso.

Successivamente al momento di lettura del paesaggio e di raccolta della documentazioni, si è proceduto con l'interpretazione dei dati e delle relazioni presenti tra le varie componenti evidenziate, che ha portato alla formulazione di un documento, abbozzato per punti, con le prime considerazioni sulle relazioni dei paesaggi. In questa fase sono confluite anche le conoscenze, relative ad ogni contesto:

- storiche;
- geologiche;
- archeologiche e architettoniche;
- urbanistiche (città e villaggi minerari);
- relative alla pianificazione dei parchi minerari;
- rapporti tra comunità e paesaggi (eventuale valore identitario).

Il risultato dell'interpretazione ha portato all'individuazione dei diversi paesaggi che costituiscono le peculiarità, le problematiche e le potenzialità della regione mineraria, e alla comprensione della loro interrelazione.

Il problema principale affrontato è stato quello relativo alla valutazione, sia della qualità paesaggistica che del patrimonio di archeologia industriale o dei risultati conseguiti con i progetti di riqualificazione avviati. Parte fondamentale della ricerca che, attraverso l'indagine delle esperienze ha cercato di ricavare una metodologia di approccio alla riprogettazione di questi ambiti di trasformazione.

La valutazione dei paesaggi minerari tocca, in quanto paesaggio, più discipline diverse: paesaggistiche, sociali, economiche, tecniche ingegneristiche, geologiche, ambientali, storico – artistiche e quindi non può esistere un unico punto di vista (e quindi un unico giudizio di valore) in grado di comprendere tutto.

Inoltre il nostro giudizio non è immutabile nel tempo, in quanto dipende dalla mentalità di chi opera e dai contesti sociali e temporali in cui ci si trova. L'evoluzione stessa del concetto di paesaggio, in seguito alla convenzione Europea, ha prodotto un grande cambiamento anche nel modo personale di percepire il paesaggio ma anche le sue dinamiche.

## 8.2 Criteri di selezione dei casi studio

All'interno del panorama delle aree minerarie dismesse sono stati scelti tre casi studio sui quali basare la parte analitica della ricerca. Dalle indagini svolte sul tema della valorizzazione e gestione nel panorama europeo, è risultato che gli episodi più interessanti sono quelli relativi ai parchi geominerari e alle esperienze tedesche dell'IBA.

All'interno di questi due ambiti sono stati selezionati i casi studio:

- l'IBA Fürst Pückler Land in Lusazia Inferiore, Germania;
- il Parco Geominerario della Sardegna, la parte sud occidentale;
- la Toscana Meridionale con il Parco delle Colline Metallifere Grossetane e il Parco Museo delle Miniere dell'Amiata.

La scelta dei casi studio è stata fatta in base a:

- Diffusione del fenomeno estrattivo (regioni minerarie)
- Storia estrattiva secolare che ha creato un legame indissolubile con lo sviluppo della regione (regione mineraria)
- Presenza di aree minerarie dismesse
- Presenza di interventi di valorizzazione (eseguiti o/o pianificati)
- Simile estensione geografica<sup>40</sup>
- Differenze geomorfologiche e paesaggistiche

Rispetto ai casi italiani si aggiunge il fatto che il Sulcis, l'Amiata e le Colline Metallifere grossetane hanno rappresentato le ultime realtà minerarie a chiudere le attività in Italia. La loro storia, segue binari temporali paralleli.

Verificata la rispondenza ai parametri di base, per ogni caso preso in esame sono seguiti più fasi di indagine, a partire dallo studio della metodologia di rivalutazione e recupero e dall'identificazione degli elementi presenti relativi all'industria mineraria.

L'indagine su ogni caso studio è iniziata con una prima fase di documentazione bibliografica a cui è seguita una lettura generale dei paesaggi che compongono il territorio effettuata con sopralluoghi iniziali o, nel caso della Germania, attraverso l'uso di materiale iconografico. Successivamente questa prima "lettura preventiva" è stata controllata e approfondita tramite materiale bibliografico e cartografico. La terza fase si è basata sullo studio delle relazioni tra le varie componenti paesaggistiche e la comprensione delle interconnessioni dei diversi paesaggi presenti, lavoro che è stato possibile solo attraverso l'esperienza diretta, effettuata per tutti i casi studio per un periodo temporale sufficientemente lungo e continuativo. In questi momenti sono state fatte visite ed escursioni sia all'interno che all'esterno dei circuiti turistico-culturali, è stato raccolto materiale (sia storico che relativo ai progetti di riqualificazione) e fotografie e sono state appuntate le prime riflessioni critiche. Tutta la documentazione è stata analizzata, studiata e rielaborata in studio. L'analisi paesaggistica ottenuta è risultata tanto più approfondita quanto più la maglia delle relazioni individuate è fitta. Durante l'elaborazione delle parti è stato mantenuto un parallelismo costante tra i casi studio per avere successivamente degli immediati canali di paragone tra essi.

Il lavoro sui casi studio ha permesso anche di revisionare la precedente parte di indagine generale sul tema, la quale, arricchita e riformata attraverso le esperienze dei casi studio, ha condotto alla stesura delle osservazioni e valutazioni finali della ricerca.

40 Sardegna Sulcis - iglesiente -Guspinese circa 5000 kmq, Lusazia di Iba.see circa 6500 kmq, toscana meridionale dalle colline metallifere all'Amiata circa 4500 kmq.

## 9. Germania orientale: Lusazia Inferiore

### 9.1 Inquadramento

La Lusazia inferiore (Niederlausitz) nella Germania orientale si trova a cavallo tra i länder di Brandeburgo e di Sassonia e confina ad est con la Polonia, ha una superficie di 7180 kmq con una densità demografica di circa 40 ab/Kmq. È caratterizzata da terreni argillosi e sabbiosi, fitte foreste e dai fiumi Neiße, Schwarze Elster e Sprea, che con i suoi innumerevoli affluenti costituisce a nord una zona umida e dalla sua posizione geografica tra le città di Berlino a nord e Dresda a sud. Nel corso della storia, lo sviluppo della regione fu fortemente limitato dalla scarsa fertilità dei suoli e dai labili confini amministrativi che la dividevano in governi in opposizione. Divenne parte di un unico stato nel 1815 con la dominazione prussiana e ciò portò subito i suoi risultati: nel 1850 la popolazione era raddoppiata rispetto agli inizi del secolo e in questo periodo iniziarono le attività di estrazione sistematica della lignite, dapprima in sotterraneo fino al 1870 circa e poi con miniere a cielo aperto inizialmente di dimensioni modeste, fino a che con gli anni venti del Novecento, aumentarono notevolmente in estensione e profondità grazie all'avanzamento della tecnologia meccanica.

### 9.2 Storia di una regione mineraria

Per circa 150 anni la lignite, *braunkohle*<sup>41</sup>, è stato il motore dello sviluppo industriale della Germania, tanto da essere chiamata 'oro nero'. Lo sfruttamento ancora oggi come nel secolo precedente, avviene attraverso la coltivazione in miniere a cielo aperto di dimensioni gigantesche, enormi crateri sulla superficie a scala territoriale, cave in cui lavorano macchine escavatrici imponenti, che creano ampie e profonde voragini al cui interno si aggiungono le infinite colline di accumolo degli sterili<sup>42</sup>, i carriponte<sup>43</sup>,

41 *Braunkohle*: lignite in tedesco, parola composta da *braun*: marrone e *kohle*: carbone.

42 Si tratta degli strati superiori del terreno privi di minerali che ricoprono il giacimento, prevalentemente di antura argillosa e sabbiosa.

43 Gigantesche macchine meccaniche che svolgono molteplici azioni, dalla coltivazione della lignite, a cui lavorano anche escavatori, alla selezione del materiale, al trasporto su nastri trasportatori che si connettono alle altre linee di trasporto (nastri e binari ferroviari) allo spargimento degli sterili insieme alle più piccole 'spargitrici'. Sono denominati carriponti per le loro dimensioni di qualche centinaio di metri in lunghezza e perchè permettono l'attraversamento da un lato all'altro della superficie che si sta coltivando. Questi giganti hanno le due basi laterali poggiate su binari dove scorrono per muoversi all'interno della miniera estraendo contemporaneamente la lignite. Per far capire le dimensioni di questi spazi, basti pen-

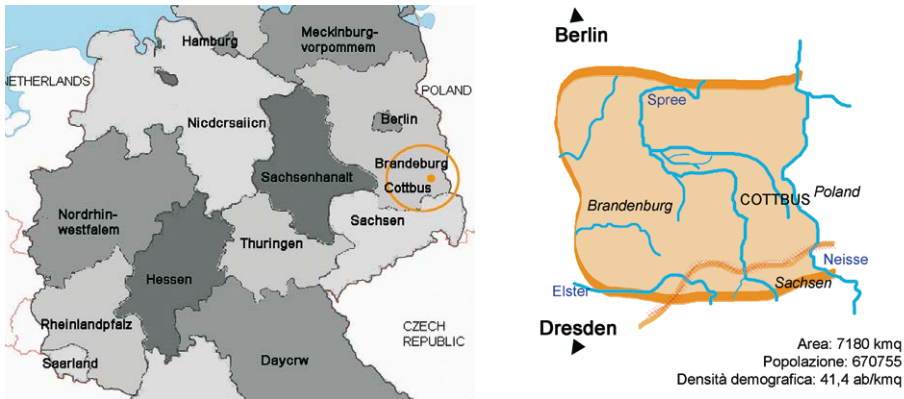


Fig. 9.1 e 9.2 L'area della Lusazia Inferiore

i nastri trasportatori, le centrali termoelettriche e le industrie produttive. Le miniere, osservate dai loro bordi appaiono, soprattutto nelle giornate grigie, come un mare che si estende all'infinito con alte onde chiare o scure a seconda che si tratti di cumuli di sterili o del combustibile fossile.

Dalla seconda metà dell'Ottocento lo sfruttamento della lignite a livello industriale determinò uno sviluppo dei centri abitati, non più legati soltanto ai corsi d'acqua, le vie del commercio e la qualità dei suoli, ma bensì connesso alla presenza dei giacimenti del minerale facilmente accessibili. Si costruivano villaggi operai ai confini delle cave e la regione fu messa in collegamento dalla rete ferroviaria, anno 1867, mentre in un ventennio circa i minatori in attività censiti dal governo prussiano, passarono da meno di 500 a più di 5000 e la popolazione della Lusazia triplicò. La crescita demografica restava comunque inferiore a quella degli altri territori prussiani. È comunque con il Novecento che ci fu la crescita più importante in campo estrattivo, grazie all'impiego del braunkohle come combustibile fossile per la produzione di energia elettrica. Nel 1908 fu aperta Marga la prima grande *tagebau*<sup>44</sup> vicino a Senftenberg. Nel 1912 fu costruita la prima linea ad alta tensione di tutta la Germania per collegare la centrale termoelettrica a lignite di Lauchhammer con un laminatoio nella città di Riesa distante ben 57 km. Iniziava l'era delle grandi centrali termoelettriche che sono ancora oggi le protagoniste principali dell'attività della regione. Già allora si compì un fatto estremamente interessante dal punto di vista del recupero ambientale che anticipava tempi di decenni gli atteggiamenti futuri. Infatti nel 1908 ci fu decretata l'assunzione di 'giardinieri' da parte della compagnia mineraria per ripiantare foreste nelle cave dismesse. Si tratta di un episodio eccezionale per l'epoca, un primo segno del diverso modo di operare e della maggior sensibilità alle problematiche ambientali di questa regione.

Con gli anni Venti del Novecento l'attività estrattiva raggiunse dimensioni im-

sare che all'interno di una stessa miniera possono essercen più di una contemporaneamente al lavoro.

44 *Tagebau*: la parola tedesca si compone di due parti: *tag* che significa giorno, *bau* costruzione. La parola è usata per indicare le miniere coltivate a giorno.

pressionanti, con cave anche di circa 15 - 20 kmq e la costruzione dei carriponte per la coltivazione e il trasporto delle materie secondo una metodologia di lavoro all'avanguardia che è ancora oggi utilizzata. Tra il 1924 e il 1940 quattro grandi centri cittadini vennero demoliti per lasciare spazio alle macchine escavatrici, mentre al contrario si costruivano nuovi insediamenti residenziali od operai, come ad esempio la città giardino di Marga (dal nome della adiacente *tagebau*), dotati di tutti i servizi necessari. Il tutto si svolgeva all'interno di un sistema economico di tipo 'circolare': le macchine della maniera mangiavano campi, foreste, città, strade, interi paesaggi, ma dall'altro lato offrivano anche l'opportunità della crescita economica con nuovi complessi residenziali ai limiti delle cave, e con questi scuole, strade e spazi per attività sociali.

Contemporaneamente alla crescita economica e produttiva, sempre negli anni Venti si ebbero le prime manifestazioni di attenzione al paesaggio. Iniziava a farsi viva la consapevolezza relativa a tutti gli effetti negativi che le miniere trascinavano con sé: campi abbandonati, voragini, discariche, industrie e le linee dell'alta tensione. Queste ultime, rispetto a tutte le altre infrastrutture a rete che si costruivano, ferrovie e autostrade, provocarono aspri dibattiti relativi al loro impatto estetico sulle forme del paesaggio.

Nel 1922 un decreto ministeriale sanciva la riconduzione dei suoli alle precedenti destinazioni d'uso, nel momento in cui era terminata l'estrazione. Si tratta di uno dei primissimi tentativi di recupero del paesaggio, ma a causa del riempimento delle cave con i materiali di scarto provenienti dagli strati profondi della crosta terrestre, la qualità dei suoli era così scarsa da ostacolare il ritorno ad un uso agricolo dei terreni. Si poterono portare avanti solo lavori di rimboschimento. Questa forma di tutela e recupero fu però stroncata negli anni Trenta e Quaranta dal Reich tedesco con la politica nazionalsocialista che spingeva fortemente per lo sfruttamento della lignite senza alcun riguardo verso l'ambiente e il territorio. Il lavoro proseguì anche durante la seconda guerra mondiale, periodo complesso in cui si cercavano lavoratori tra i prigionieri di guerra, in particolare operai e meccanici specializzati per la conduzione e manutenzione dei mezzi pesanti impiegati nella coltivazione del carbone.

L'industria spinta tenacemente dal movimento nazionalsocialista tedesco, fu in grado di uscire intatta dalla seconda guerra mondiale, anzi, aumentò la sua produzione. Nel dopoguerra, l'importanza di questa risorsa fu colta dall'Unione Sovietica e così nella Germania dell'Est, nonostante alcuni studi svolti durante gli anni Cinquanta sulle gravi problematiche ambientali che interessavano l'area, a partire dal sistema idrico fortemente inquinato e compromesso, si assistette all'espansione delle miniere finalizzata all'autarchia economica della nuova DDR. Nonostante la Bassa Lusazia fosse stata divisa in due lungo il fiume Neiße tra Germania dell'Est e Polonia, il distretto amministrativo di Cottbus divenne il più importante fornitore di fonti energetiche della DDR. Tra il 1955 ed il 1960 la Lusazia aprì diciassette nuove miniere a cielo aperto portando lo stato a diventare il maggior produttore mondiale di lignite.

La costruzione di nuclei abitativi per operai continuò anche nel dopoguerra, passando dalla costruzione di piccoli centri vicini alle prime fabbriche alla realizzazione di veri e propri quartieri popolari su larga scala. Tra questi si ricorda l'espansione socialista degli anni Sessanta di Hoyerswerda<sup>45</sup>, che da piccola cittadina che era con

45 Hoyeswerda è oggi una città molto particolare dal punto di vista architettonico, in quanto è suddivisa in più parti ognuna corrispondente ad un preciso momento storico-architettonico; la città si compone





Fig. 9.3 Il distretto di Marga, città giardino costruita nel 1914 per accogliere i lavoratori della vicina *tagebau* omonima. Da <http://www.iba-see2010.de/en/projekte.html>

l'edificazione di massa divenne uno dei centri maggiori dell'area. Ancora un nuovo quartiere venne costruito negli anni Settanta a Cottbus, Sachsendorf/Madlow<sup>46</sup> con più di 12000 unità abitative è il quartiere più grande realizzato in stile industriale nel Land di Brandeburgo.

Nel 1990 con l'unione delle due 'Germanie' e con la crisi dell'industria pesante, la Lusazia perse rapidamente il suo potere, più della metà delle cave furono chiuse, così le centrali termoelettriche e le industrie che non erano più redditizie. Verso la fine del 2003 la compagnia estrattiva regionale contava meno di 6000 dipendenti, aveva cioè perso tre posti di lavoro su quattro. I tassi di occupazione nei singoli distretti erano compresi tra il 20% e il 26%<sup>47</sup>.

La Lusazia Inferiore a causa del forte aumento della disoccupazione e della diminuzione demografica tornava così ad essere un territorio periferico e povero, simile al passato preindustriale. L'emergenza sociale e paesaggistica di un'area devastata da numerosi e immensi deserti, da acque e terreni inquinati e da fabbriche chiuse divenne evidente agli occhi di tutti. I crateri, i canyons, le zone desertiche, le industrie, le gigantesche macchine metalliche disegnano un nuovo profilo diverso dalla *Platten Plankuchen* (frittata piatta)<sup>48</sup> appellativo che il principe Pückler aveva dato negativamente alla Lusazia.

Con gli anni Novanta il declino economico aveva portato un rapido decremento demografico e le città persero in un solo decennio circa il 25% dei loro abitanti.

di più quartieri ben distinti tra loro per impianto e stile architettonico, dal centro storico con la chiesa ed il nucleo più antico, l'espansione socialista degli anni Sessanta e quella della 'città nuova' degli anni Ottanta.

46 Il quartiere è diventato uno dei siti di progetto di riqualificazione di iba.see, corrisponde al numero 21 dell'isola paesaggistica 7. Il progetto ha l'obiettivo di riqualificare un contesto urbano alla periferia di Cottbus, che dopo la chiusura delle miniere aveva subito un decremento demografico del 50%. Il quartiere, in accordo con la mministrazione di Cottbus è stato interessato da una serie di interventi sia a livello architettonico delle residenze e dei servizi comuni sia a livello urbanistico con la sistemazioni di spazi verdi e per la vita in comune

47 Fonte *Trasformare paesaggi. Indicazioni sull'esempio di tre paesaggi europei feriti dall'industria*, progetto italo-polacco.-tedesco *Ristrutturazione di paesaggi culturali* – Rekula, Berlino2005

48 Rekula cit. pag. 39

La Lusazia insieme ad altri paesi della Germania dell'Est, stava correndo gravi rischi economici e sociali.

Dal punto di vista del recupero ambientale negli anni Cinquanta lo Stato finanziò alcune opere di rimodellamento orografico con lo scopo di raggiungere un livello minimo di qualità dei suoli, ma sono state operazioni di poco successo perché gestite dalle stesse compagnie minerarie. Il primo vero passo verso la riqualificazione paesaggistica risale agli anni Sessanta quando si studiarono i tipi di interventi da fare per la creazione di un lago artificiale al posto di una cava dismessa a Senftemberg. Qui infatti c'è oggi il lago omonimo che è tra i più grandi d'Europa e che funziona dalla sua formazione, come bacino idrico e per attività connesse al tempo libero.

Dal 1990 la società statale Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft (LMBV) ha effettuato interventi sistematici di bonifica dei suoli per un totale di circa 80.000 ettari di terreni. Nuove tecnologie come la vibro-compattazione sono state sviluppate per mettere in sicurezza le banchine instabili. L'obbiettivo era quello di ottenere un primo stadio di recupero per avere nuovi terreni agricoli, forestali, specchi d'acqua e parchi nazionali. Il lavoro così ha formato un paesaggio con circa 14000 ettari di nuovi bacini idrici, ma nonostante questi sforzi, gli interventi eseguiti rivelarono delle problematiche quali scarsa qualità dei suoli per uso agricolo ed i rischi di frana dei terreni che costituivano le sponde dei laghi.

L'industria estrattiva non è scomparsa completamente, ci sono aree dove si continua a coltivare lignite, grazie ad una compagnia mineraria la Vattenfal Europe Mining and Generation<sup>49</sup>, responsabile anche della relativa produzione di energia. Il braunkohle è ancora una risorsa energetica molto importante per la Germania; in conseguenza della scelta dello stato federale tedesco di fermare il nucleare, le fonti ritenute utili per il futuro sono le energie alternative e questo combustibile fossile. Tre sono le grandi miniere di lignite: Cottbus Nord, Welzow Sud e Nochten collegate ognuna a centrali termoelettriche innovative che, come Schwarze Pumpe, hanno emissioni di CO<sub>2</sub> prossime allo zero. Le nuove tecnologie propongono anche lo smaltimento dei gas di CO<sub>2</sub> attraverso il loro immagazzinamento in sotterraneo. La concessione mineraria della Vattenfal sarà infatti valida fino al 2030 ed è prevista l'apertura di nuovi siti estrattivi connessi a nuove centrali sperimentali per la produzione di energia elettrica con forti riduzioni delle emissioni.

L'automatizzazione ha consentito negli ultimi decenni, il progredire dell'attività con un numero minore di stabilimenti e di mano d'opera, quindi la società industriale continua ad essere in una situazione di forte contrazione e trascina con se molti altri aspetti della vita di un territorio. Nella Lausitz di fine secondo millennio sembrava quasi che intere cittadine avessero perso il significato di esistere, rischiando di diventare zone emarginate scartate dai nuovi processi produttivi e da altre possibili opportunità. La presa di coscienza della depressione sociale che coinvolgeva l'intera regione e dei suoi paesaggi devastati, hanno spinto la collettività, gli studiosi ed i professionisti ad agire concretamente. Iniziava così, alla fine degli anni Novanta l'iter di Fürst Pückler Land.

49 Vattenfall è un'azienda svedese produttrice di energia elettrica. È la quarta maggiore fornitrice di energia elettrica in tutta Europa ed è presente in ben dieci stati europei. Presente sul territorio nazionale tedesco, in Lusazia Inferiore gestisce le centrali termoelettriche a lignite.

### 9.3 Internationale Bauausstellung

L'Internationale Bauausstellung IBA, (letteralmente: esposizione internazionale dell'edilizia), come è noto, non è una mostra nel senso tradizionale del termine (anche se inizialmente era un vero e proprio salone), ma piuttosto un programma di sviluppo che ha lo scopo di tradurre nuove idee e progetti in impulsi di sviluppo sociale.

In Germania, le esposizioni internazionali sono una tradizione che dura da oltre un secolo con l'intento di risolvere i problemi legati all'abitare e allo sviluppo urbano attraverso grandi innovazioni costruttive, dove l'architettura è sempre stata la protagonista. All'inizio le Internationale Bauausstellung erano delle vere e proprie esposizioni, oggi invece si stanno trasformando in eventi capaci di attrarre attenzione e risorse, quindi pubblicità per il rilancio di aree e quartieri.

La prima Internationale Bauausstellung risale al 1901 a Darmstadt, voluta dal granduca Ernst Ludwig, è considerata una pietra miliare dello Jugendstil. Il termine Internationale Bauausstellung è stato coniato successivamente, il dibattito su quale sia stata la prima esposizione ad essere classificata come IBA è ancora aperto. Si pensa che sia l'IBA Berlin del 1987.

Il grande cambiamento all'interno del sistema delle esposizioni internazionali c'è stato con IBA Emscher Park 1989 – 1999, perché si è dedicata per la prima volta al recupero ed alla riqualificazione di un'intera regione, l'area del fiume Emscher nella Rhur. L'IBA ha sviluppato in quest'occasione un nuovo tipo di paesaggio culturale. Lo stesso tipo di approccio si ritrova qui in IBA Fürst Pückler Land 2000 – 2010 unito alla centralità che ha assunto il paesaggio in tutto il processo. Quest'ultima, nonostante la sua contemporaneità, non è l'ultima manifestazione, dopo la sua nascita nel 2000 ne sono state dichiarate altre, all'interno di un clima nazionale in continuo fermento.

#### DARMSTADT 1901

Esposizione dell'architettura intitolata *Ein Dokument deutscher Kunst* (un documento dell'arte tedesca) che ebbe luogo nel distretto Mathildenhöhe di Darmstadt. Per volere del granduca Ernst Ludwig venne creata una colonia di artisti Künstlerkolonie, di cui fece parte anche Joseph Maria Olbrich. Gli artisti, ispirati al movimento inglese Arts and Crafts dettero vita ad una manifestazione famosa a livello internazionale e diventata è il simbolo dello Jugendstil tedesco.

#### STUTTGART 1927

Durante l'esposizione *Die Wohnung* (l'appartamento) organizzata dal Deutscher Werkbund, sotto la direzione dell'architetto Mies van der Rohe, esponente del Bauhaus, fu creato il Weißenhofsiedlung un importante esempio di *Neues Bauen* (nuove costruzioni). All'esposizione parteciparono i più interessanti architetti contemporanei, da Le Corbusier a Gropius.

#### BERLIN 1952 -1957

Negli anni Cinquanta, la pianificazione urbana della Berlino divisa, prese due strade diverse ad Est ed ad Ovest. Mentre Berlino Est divenne la capitale della DDR, la Berlino Ovest prendeva l'aspetto di città 'propaganda' dell'Occidente. In questo scenario si svolse la prima mostra internazionale dell'edilizia dopo la seconda guerra mondiale, Berlin *Stalinallee & Interbau*. La Stalinallee fu costruita in una zona distrutta della Berlino Est, ed è il primo viale socialista in Germania, sviluppato secondo i

modelli sovietici, ampio e monumentale fiancheggiato da residenze per i lavoratori in linea. Oggi, la Karl-Marx-Allee, è questo il nuovo nome dal 1961, si erge come un monumento culturale di rango europeo. La risposta occidentale alla pianificazione urbana socialista arrivò nel 1957 con la ricostruzione del nuovo quartiere Hansa. La riqualificazione di questo quartiere borghese pesantemente distrutto avvenne con un progetto-esposizione pensato per essere un esempio di 'città del futuro'. Con il patrocinio del Senato di Berlino 53 architetti di fama internazionale, tra i quali si ricordano Walter Gropius e Oscar Niemeyer, sono stati chiamati a sviluppare singoli progetti. Hansaviertel è l'espressione del modernismo, con edifici di diversa altezza al posto di un blocco unico, un'architettura industriale spettacolare che però non ha prestatato attenzione allo sviluppo urbano della città.

#### BERLIN 1987

Negli anni Ottanta ha avuto luogo a Berlino una nuova Internationale Bauausstellung e fu probabilmente in questa occasione che venne adottato per la prima volta il nome moderno di IBA. Una sezione di quest'esposizione era dedicata alla 'ricostruzione critica', con architetti come Paul Kleinhues e Matthias Ungers che proposero una nuova abitazione in stile postmoderno. Il tema della seconda sezione dell'IBA era dedicato al 'cauto rinnovamento urbano', che segnava l'allontanamento dai precedenti modelli di restauro urbano con la demolizione e ricostruzione di intere zone, a favore di interventi di recupero mirati, come è stato per i vecchi edifici del quartiere di Kreuzberg. Diversamente dalle precedenti esposizioni, ma anche dalle stesse previsioni che erano state fatte per questa IBA, l'attenzione non è stata solo rivolta alla costruzione architettonica ma si è estesa al recupero ed alla pianificazione urbana fatta anche attraverso il contributo dei cittadini interessati.

Ci sono due novità interessanti nella storia delle esposizioni internazionali: la prima è l'ampliamento del campo di azione, dall'architettura alla città; la seconda l'interrelazione con la collettività. Due caratteristiche che hanno contribuito tantissimo al successo di Iba e che, da allora, affermano la vitalità di queste organizzazioni temporanee.

#### RUHRGEBIET 1899 - 1999

Con IBA Emscher Park, nella parte settentrionale dell'area della Ruhr, è stato fatto un ulteriore passo in avanti. Per la prima volta, l'esposizione si occupa, non di un quartiere, ma di un'intera regione la *Emscherraum* (area di Emscher) che comprende le città di Duisburg, Gelsenkirchen e Oberhausen. Rispetto a IBA Berlin 1987, la ricerca del rinnovamento è stata affrontata completamente attraverso un processo di pianificazione, che per la prima volta tratta il cambiamento come un elemento di progetto. La Ruhr, attorno al fiume Emscher, era stata profondamente segnata dall'estrazione mineraria e dalle industrie pesanti ad essa collegate. La loro dismissione non ha fatto altro che aumentare una serie di problemi ambientali e sociali, facendo sprofondare l'area in una situazione di alta depressione. L'obiettivo IBA era quello di rinnovare tutto il sistema attraverso la ricerca di un nuovo uso per gli edifici industriali vuoti e per i terreni inquinati, ed il tentativo di rinaturalizzare e migliorare il paesaggio devastato. Il parco paesaggistico di Emscher si sviluppa per una lunghezza di 75 Km comprendendo al suo interno circa 100 progetti di pianificazione e architettura del paesaggio. La fiducia che nel corso dei dieci anni è stata riposta nel processo di trasformazione condotto da IBA ha fatto sì che la *Rostgürtel* (cintura di ruggine), si trasformasse in

una nuova immagine positiva della regione che oggi attrae intellettuali e turisti. IBA Emscher Park è stata inoltre uno strumento di marketing che ha cercato, riuscendoci, di ribaltare la difficile situazione economica e sociale, in un luogo ricco di nuove opportunità (si veda anche par. 7.4).

Il raggio di interesse si è ampliato ulteriormente rispetto all'esperienza precedente, passando da parti di città all'area vasta.

#### IBA FÜRST PÜCKLER LAND, O IBA.SEE, 2000 - 2010

Quella del caso studio in esame in questo capitolo. Il paesaggio ed il suo essere dinamico diventano il fulcro di tutto: non è solo lo spazio in cui si interviene, ma l'inizio e la fine dell'intervento stesso.

#### IBA STADTUMBAU SACHSEN-ANHALT 2010

L'esposizione ha interessato la regione di Sassonia-Anhalt, svoltasi in contemporanea all'IBA in Lusazia Inferiore, è nata per dare una risposta allo spopolamento che ha coinvolto negli ultimi anni molte città, soprattutto nell'ex Germania orientale. Molte città industriali si erano svuotate lasciando alle spalle situazioni di degrado e scarse opportunità di crescita. *IBA Sachsen-Anhalt* dal titolo 'Rinnovo urbano come progetto civile', cerca di invertire la tendenza di contrazione sociale attraverso progetti di riconversione urbana, che hanno coinvolto diciannove città tedesche. Lo scopo di questa mostra è quello di formare una particolare competenza, sia a livello federale che comunale, atte a generare progetti di sviluppo urbano connesso ai cambiamenti demografici e alle trasformazioni economiche. Iba ha cercato di sviluppare un modello di pianificazione trasferibile ad altre città e regioni.

#### IBA HAMBURG 2013

Come le sue antenate, questa esposizione si concentra su un'area trascurata e problematica nel distretto di Wilhelmsburg sulla riva dell'Elba. L'idea è quella di progettare una serie di costruzioni che diano al distretto una nuova centralità, sulla base del concetto *Wohnen von Morgen*, Living Tomorrow.

#### IBA BASEL 2010 - 2020

Esposizione che è attualmente nelle sue fasi iniziali e che ha raccolto il testimone dall'appena conclusa Iba.see. Interessa la regione della città di Basilea situata nel *Dreiländereck* (triangolo) tra Germania, Svizzera e Francia. L'IBA vuole incoraggiare lo sviluppo interdisciplinare della progettazione delle infrastrutture, in favore di uno sviluppo attivo e congiunto della regione.

#### IBA BERLIN 2020

Nel gennaio 2011 il senatore per lo Sviluppo Urbano, I. Junge-Reyer, ha rivelato i temi centrali per una nuova esposizione internazionale dell'edilizia che riguardano gli spazi aperti e le aree dismesse dell'ex aeroporto di Tempelhof per farne una zona di sperimentazione urbana sul tema della sostenibilità. In seguito, viste le difficoltà a far emergere idee originali per Tempelhof, si è deciso di non limitare il progetto di IBA a questo perimetro e a questo tema ma di allargarlo a tutta la città e affrontando più problematiche contemporanee. *Berlin Twenty Twenty* è il risultato di un processo di discussione che coinvolge un gruppo di sette esperti, il Prae-IBA-Team.

Karlsruhe, Heidelberg, Augsburg ed altre città ancora si sono interessate ad IBA.

Il vasto numero di IBA previste ha portato alla creazione nel 2007 di un network 'IBA meets IBA' con la partecipazione del Ministero Federale delle Costruzioni e dell'Ufficio federale per l'Edilizia e la Pianificazione. Nonostante non esista alcuna autorità centrale che si occupa di assegnare i futuri IBA, (la conferma alla richiesta avviene tramite un decreto del *länder*) la rete ha creato un elenco, non ufficiale, delle specifiche da osservare col fine del controllo della qualità, per evitare che gli elevati standards attuali comincino ad impoverirsi.

Le ultime edizioni IBA si sono generalmente proposte come uno strumento di pianificazione a diversa scala, da quella territoriale a quella locale. Alla richiesta di apertura di una nuova esposizione da parte degli enti locali segue la verifica degli obiettivi e delle potenzialità dell'area da parte di una commissione 'Pre - Iba', che si occupa anche dei primi passi organizzativi.

Ogni esposizione è indipendente dalle altre, ed è costituita da organi interni propri, a cui fanno capo diverse persone. Si possono comunque rintracciare degli aspetti comuni quali: tempi definiti, strategie, architettura/pianificazione, internazionalità, ricerca della qualità, cura del nuovo, il rapporto con i locali ed i rapporti con l'Europa.

Ogni esposizione si colloca all'interno di un intervallo temporale preciso e pre-determinato, sia che sia un anno o più. Il periodo di esistenza di un IBA è una circostanza eccezionale e per la sua eccezionalità riesce a far confluire in essa le energie delle amministrazioni pubbliche e l'entusiasmo dei diversi attori. Il possesso di una strategia chiara ed innovativa, ideata in maniera intelligente durante la primissima fase di vita di IBA, è considerato il requisito fondamentale per il successo dell'operazione. Se al centro delle prime esperienze di *Bauausstellung* c'era un'architettura attenta alle innovazioni del tempo, con la Ruhr, si parla di pianificazione. I programmi e gli obiettivi riguardano la riqualificazione di aree vaste e spesso diventano quasi dei piani di *Letzte Rettung* (salvataggio in extremis) per zone con problemi complessi, di depressione economica, ambientale e sociale. Il carattere di internazionalità si deve all'orientamento che hanno avuto le manifestazioni, sia per la presenza all'interno dell'organico di esperti provenienti da altre nazioni, sia perché certi argomenti trattati sono di interesse internazionale ed anche perché certi standard di qualità definiti sono di matrice europea. L'attenzione riservata all'informazione ed alla comunicazione contribuiscono fortemente a dare ad IBA un'altra nota di internazionalità.

Ogni esposizione dell'edilizia ha voluto creare qualcosa di nuovo ed ha trovato il modo per farlo. Le soluzioni ai problemi della società contemporanea derivano dallo sforzo di pensare, approcciarsi e sviluppare idee in modo nuovo e diverso. Per fare in modo che il 'Nuovo' non si riveli un fuoco di paglia, serve che le innovazioni sviluppate diventino un patrimonio comune riconosciuto dalle popolazioni locali. Il rapporto con le collettività è quindi fondamentale sia in fase di sviluppo per capire verso che direzione tendere con le politiche di recupero ed i vari progetti, sia successivamente a lavori finiti, per verificare se si è creato un legame tra gli abitanti (e gli eventuali turisti) e i nuovi paesaggi. Data la temporaneità di IBA, il fine ultimo di tutte le operazioni affrontate, è quello di dare un input alle amministrazioni locali e regionali, alle associazioni, ai professionisti ed ai cittadini locali, per far sì che, al termine dell'esposizione internazionale, siano in grado di continuare a portare avanti il processo di sviluppo sociale e culturale avviato. Senza questa interrelazione i tentativi di riqualificazioni e sviluppo e gli sforzi fatti sarebbero destinati a fallire. C'è la neces-

sità che si crei un'identificazione con i luoghi. Se IBA è impostata secondo un layout di tipo nazionale tedesco, i rapporti con le altre nazioni dell'Europa si sviluppano attraverso progetti paralleli portati avanti con collaborazioni e ricerche finanziate anche dalla Comunità Europea, con incontri, seminari e conferenze sia con il ruolo di ente organizzatore che di semplice partecipante attivo.

Ogni Bauausstellung è un sistema a sé, che può essere o non essere stato valido e che deve essere analizzarlo da sé. Di certo c'è la grande rivoluzione positiva che l'esperienza della Rhur ha portato a livello regionale ed internazionale, come oggi è dimostrato a più di dieci anni dalla sua conclusione. Qui IBA ha combinato innovazione, creatività e tecnica, confrontandosi con la scienza e le arti, richiamando a sé un'attenzione internazionale che si è tradotta in nuovi flussi regionali in termini di economia e nuovi posti di lavoro.

Come si potrebbe trasporre tale modo di agire oltre i confini dello stato federale tedesco? O forse sarebbe più appropriato chiedersi se è possibile farlo. Le esperienze Iba, semplificando al massimo, partono da una richiesta della popolazione che avverte un disagio e fa domanda all'amministrazione del l nder di richiesta di un'esposizione internazionale sotto forma di comitato locale. La risposta viene ricevuta in tempo breve e nel caso sia affermativa, i fondi necessari ad iniziare i lavori sono subito a disposizione. I tempi in Italia, si sa, purtroppo non sarebbero gli stessi: n  per la capacit  di individuare velocemente obiettivi e strategie da parte del proponente, n  per prontezza di risposta da parte degli organi di governo.

#### 9.4 L'IBA in Lusazia Inferiore

La mostra internazionale di architettura in Lusazia *IBA Fürst Pückler Land*, fa quindi parte di una lunga tradizione tedesca, che da sempre cerca soluzioni innovative ai problemi di costruzione ed abitazione. Durante le altre mostre internazionali erano gi  state affrontate le problematiche della pianificazione strategica, ma non quelle relative alla trasformazione paesaggistica. Il sottotitolo di *IBA Fürst Pückler Land Werkstatt für neueLandschaft* (workshop per nuovi paesaggi) sottolinea la volont  di fare delle potenzialit  delle trasformazioni paesaggistiche il centro di questa edizione 2000 - 2010.

Questa regione   stata danneggiata pesantemente da molti decenni di attivit  mineraria senza freni e bilanci e quasi senza recupero ambientale, che hanno lasciato una pesante eredit . Con l'obiettivo di creare nuove prospettive di vita per la Lusazia, Iba spinge verso un ulteriore capovolgimento del paesaggio: dai crateri lunari (le miniere chiuse contemporaneamente sono state ben diciassette) agli specchi d'acqua dolce. Rolf Khun, consigliere delegato, intende

[...]la creazione di un nuovo paesaggio come possibilit  strutturale per la promozione dell'economia e, quindi, come occasione di sviluppo per la Lusazia e come esempio per le altre regioni minerarie<sup>50</sup>.

50 R. Kuhn, *L'IBA Fürst Pückler Land in Lusazia, il pi  grande cantiere paesaggistico europeo*, in *Landscape to be. Paesaggio al futuro* C. Cassatella (a cura di), Marsilio ed., Venezia, 2009, pag. 82

Per creare un 'nuovo paesaggio' di qualità e per coniugare quest'operazione con nuove forme di vita e di lavoro capaci di affermarsi e progredire nel futuro, i circondari della regione con il Comune di Cottbus hanno deliberato nel 1997 la costituzione di una società, il Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald (consorzio di enti locali per la pianificazione regionale Lusazia-Spreewald), per prepararsi ad organizzare una mostra internazionale dell'architettura, IBA. Un anno più tardi il governo generale del Land del Brandeburgo decide di autorizzare il progetto IBA e di sostenerlo finanziariamente.

L'IBA Fürst Pückler Land è una temporanea GmbH. Gli azionisti dell'IBA appartengono a quattro distretti meridionali del Brandeburgo: Oberspreewald - Lausitz, Spree-Neiße, Elbe-Ester, Dahme-Spreewald più la città indipendente di Cottbus. Gli iniziatori del progetto sono architetti, urbanisti, paesaggisti e politici locali dell'area tra Senftemberg e Großräschen. I pianificatori ed i politici locali hanno guardato all'esperienza di Iba Emscher Park, 1989/99, la quale aveva cercato di dare ad una vecchia regione industriale un nuovo respiro ed una nuova vita per i dismessi edifici industriali. Ispirati dalla Ruhr con i suoi progetti innovati, i primi membri del gruppo hanno posto le basi per recuperare la loro regione attraverso la formulazione di una serie di linee guida. Nonostante gli stessi rappresentanti di IBA Fürst Pückler Land sottolineino come per la prima volta il paesaggio abbia assunto un ruolo centrale, staccandosi quindi dalla precedenti esposizioni, resta comunque molto forte il legame con la precedente esperienza nella Ruhr. È infatti ad Emscher Park che si rifà lo schema progettuale con la suddivisione in sottoambiti all'interno di un masterplan molto più ampio.

Il gruppo IBA si è organizzato con strutture semplici, con un piccolo staff ed un budget annuale di 1,4 milioni di euro, ricevuto principalmente dal Land Brandeburgo e in maniera percentuale dagli azionisti di IBA GmbH. Un finanziamento aggiuntivo, per gli ultimi progetti, proviene dallo stesso lavoro svolto da IBA con progetti quali EFRE (European fun for regional development) o dalle cosiddette 'amministrazioni di accordo' tra la Germania federale e le regioni interessate dal recupero della lignite.

Dalla costituzione nel 2000, circa una dozzina di membri hanno lavorato in maniera permanente, a questi si sono aggiunti nel corso degli anni altrettante persone tra architetti, paesaggisti, economisti ed esperti in gestione dei finanziamenti e comunicazione. Persone non più di provenienza locale, ma da tutta la nazione, fino anche ad un esponente olandese. Si può dire che la crescita del gruppo sia andata di pari passo con l'ampliamento dell'area oggetto di interesse.

Tra gli organi funzionali si ricordano:

- **Assemblea Generale.** Comitato degli azionisti IBA appartenenti ai quattro distretti. Si riunisce due volte all'anno, decide come sono organizzate le questioni e stabilisce il bilancio di IBA GmbH. In vita dal 1998 al 2010.
- **Comitato Consultivo di Progetto.** Comitato dei rappresentanti regionali e della società federale per il restauro minerario. Si riunisce una volta all'anno, controlla e verifica le assegnazioni dei fondi. In vita dal 1998 al 2010.
- **Comitato di Consulenza Specialistica.** È la più alta commissione dell'IBA. Si riunisce due volte all'anno, è formata da ventisei funzionari e specialisti scientifici, politici, esperti provenienti dalla Germania e da altri paesi. Fornisce un supporto





Fig. 9.4 Welzow Sud, miniera a cielo aperto in attività

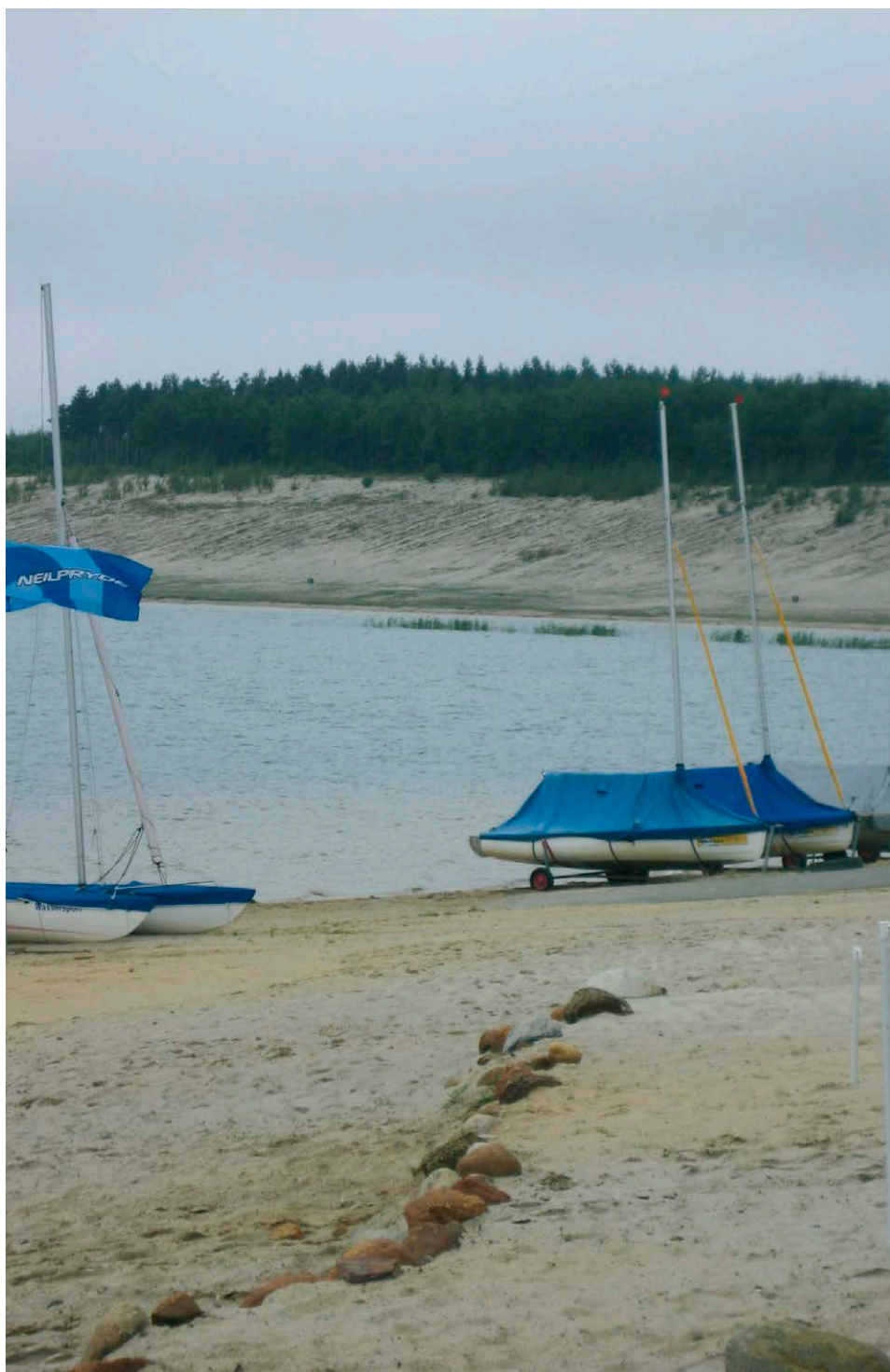


Fig. 9.5 Rive del Geierswalde See, lago nato in un ex miniera di lignite

specialistico a tutti i progetti che vengono discussi in questa sede, sia a livello architettonico, paesaggistico che strategico. In vita dal 2000 al 2010.

- IBA Forum. Un gruppo finalizzato all'informazione organizza incontri annuali, nei circoli regionali, dove si svolgono discussioni aperte a tutti, che sono arrivate a contare dai venti ai cinquanta partecipanti.

Il comitato di consulenza specialistica e il Forum si incontrano inoltre tra di loro per permettere uno scambio di informazioni, sia generali che relative a progetti specifici, finalizzato al controllo della qualità ed al mantenimento dei diversi progetti all'interno delle tematiche, e degli obiettivi, prestabiliti. Oltre a questi organismi, a livello di progetto ci sono stati anche ulteriori gruppi di lavoro costituiti ex-novo. Cioè se necessario al fine della redazione e realizzazione di un eventuale piano - progetto, si istituiscono nuovi team col compito esatto di seguire quel dato segmento da un punto di vista organizzativo, finanziario o pubblicitario partendo da zero.

Uno scambio viene fatto anche tra il comitato consultivo con lo staff dei membri del governo regionale, della commissione di bilancio, di LMBV e dei gruppi di pianificazione regionali. Il loro contatto con il comitato consultivo è importante, perché il massimo dei finanziamenti per i progetti di lavoro e per la cassa di IBA GmbH provengono dalle cosiddette 'Amministrazioni di accordo per il restauro della lignite' che danno denaro al pubblico, concesso per un certo periodo di tempo, che può essere controllato com'è speso.

Cooperazione e comunicazione sono i concetti chiave di IBA Fürst Pückler Land, che dipende dalla collaborazione con terzi. IBA non agisce come autorità, ma piuttosto come un'organizzazione di intermediazione al di fuori della gerarchia della pianificazione. Non produce piani di costruzione e non ha l'autorità di imporre limitazioni ai piani di progetto. I loro risultati dipendono dalla loro capacità di persuasione. IBA può essere pensata come una rete che riunisce aspetti regionali e internazionali e l'immagine della regione di adesso con quella della regione in futuro. Non progetta, ma supporta i progetti esistenti e lancia nuove idee al fine di stimolarne altre, anche attraverso la programmazione di concorsi di progettazione architettonica. Questo input costante può essere ottenuto solo attraverso la collaborazione e l'interscambio con molti partners che vengono dal libero mercato, dalle università, dalle amministrazioni locali, dalla politica e dalla compagnia di restauro delle miniere.

Secondo quest'ottica di interrelazione, sono stati fatti alcuni progetti in collaborazione tra Germania e Polonia come ad esempio per il Parco del Principe Pückler Muskau. Situato sul confine tra i due stati, tra le cittadine di Bad Muskau in Germania e Tęknica in Polonia è diviso dal fiume Neiße che lo attraversa per tutta la sua estensione. In origine sotto il dominio di un unico stato, il parco paesaggistico fu progettato dal Principe Pückler che fece del Neiße il principale elemento scenografico naturale. Nel corso della storia è stato sottoposto ai vari spostamenti dei limiti amministrativi tra lo stato di Prussia e la Federazione degli Stati Tedeschi; dal secondo dopoguerra è diviso in due parti dallo stesso fiume che è diventato la linea di confine. In questi anni, con IBA, è stato sistemato il ponte principale ed il passaggio tra le due nazioni è libero, per dare la possibilità a tutti i visitatori di fruire interamente della vecchia proprietà del principe Pückler. Attualmente un secondo ponte, bombardato durante la seconda guerra mondiale, è in fase di ricostruzione sempre nell'ottica di riconnessione delle

due parti.

Il superamento concettuale dei confini è avvenuto anche attraverso la promozione di conferenze, escursioni, laboratori e competizioni di architettura. Tra queste c'è stata la conferenza sulle opportunità nei paesaggi post minerari del 2009, alla quale hanno partecipato 200 relatori provenienti da venticinque paesi di tutto il mondo. Lo scambio intellettuale ha dato un notevole contributo al tema della riqualificazione dei siti minerari dismessi. Altri pianificatori famosi in campo internazionale, come Charles Jencks dalla Gran Bretagna e Andreas Kipar dall'Italia hanno portato le loro idee dando alle iniziative un carattere internazionale.

Con questo modo di operare l'Iba Fürst Pückler Land ha cercato di arrivare a soluzioni rilevanti, fuori dal comune, risultato di diverse collaborazioni. Gli esponenti di IBA sono stati a loro volta invitati a diverse conferenze oltre i confini nazionali. In Polonia, in Francia, in Giappone e Cina ed ha partecipato a esposizioni in Olanda, Svizzera, Usa e Brasile. Conseguentemente il paesaggio della Lusazia e le sue trasformazioni sono state presentate e discusse a livello internazionale.

IBA ha anche coordinato progetti trasversali con partners europei ed è intervenuta in altri come partecipante. Ha quindi colto molte opportunità di scambio di teorie, di idee e di esperienze personali. Tale tipologia di approccio è stata seguita anche da altri enti locali che, osservando Iba, hanno colto le potenzialità dello scambio e della circolazione di idee. L'Università Tecnica di Brandeburgo, BTU di Cottbus, le autorità regionale e le diverse compagnie, che volevano intensificare le loro attività internazionali, si sono serviti dell'esperienza e delle capacità del gruppo IBA per poter accedere a fondi europei.

I progetti paralleli alla Internationale Bauausstellung sono stati:

- ReSource 2009 – 2012

È un'iniziativa pensata per piccole e medie regioni dell'Europa centrale dove l'attività mineraria è in fase di dismissione o già completamente cessata. L'anima di questo progetto è la volontà di alzare il livello delle potenziali opportunità derivanti dall'eredità mineraria. Ci sono anche progetti per creare dei manuali sui metodi di sviluppo e innovazione delle ex regioni minerarie, secondo prospettive nazionali e trans europee.

- RenERgEuReg 2008 – 2010

Sigla che sta per 'Energie e Risorse Rinnovabili', un progetto condotto da due nazioni la Germania con la Lusazia e la Romania con la Regione Centru. Si tratta fondamentalmente di uno scambio tra le organizzazioni di conoscenze tecnologiche, scientifiche e strategiche nel campo delle fonti energetiche rinnovabili.

- RW 2006 – 2007

È l'Europa che sponsorizza il progetto Robin Wood per una direzione di una silvicoltura sostenibile, a cui partecipano anche partners italiani, inglesi, spagnoli e slovacchi. In Lusazia la piantumazione di alberi dalla crescita veloce è utilizzata nelle ex miniere per la produzione di biomasse, come ad esempio succede in Welzow Energy Landscape.

- IdeQua 2004 – 2006

Un altro programma europeo che ha il fine di promuovere il turismo di qualità ed identità. Sei nazioni che hanno studiato su come poter sviluppare un asse turistico dal Mar Baltico all'Egeo.

- REKULA 2003 – 2006

È un progetto di ricostruzione paesaggistica sponsorizzato dall'UE, condotto insieme da IBA Lausitz, Polonia e Fondazione Benetton Italia. La ricerca di nuove strategie di recupero e rivitalizzazione delle aree distrutte dalla cultura industriale è documentata in un manuale *Landschaften verwandeln* presentato a Cottbus, Gliwice e Treviso.

- VIKTOUR 2002 -2005

'Turismo Virtuale Industriale' è un altro lavoro di ricerca per la promozione turistica finanziato dall'UE, che ha portato alla creazione di tour guidati che illustrano il paesaggio della cultura industriale di questa parte di Germania.

IBA Fürst Pückler Land è ufficialmente conclusa con l'anno 2010, ma nel territorio sono presenti ancora oggi una parte degli uffici rimasti per guidare il passaggio graduale dalla loro gestione ad una nelle mani di amministrazioni e società locali. I progetti, le realizzazioni e le trasformazioni paesaggistiche continueranno oltre il 2010, ma IBA GmbH non esiste più come istituzione e quindi il completamento dei progetti futuri spetta agli enti locali. Il messaggio che vogliono lasciare è che: ogni azione fatta crea il futuro. Motto che sintetizza in poche parole la necessità e l'importanza delle azioni concrete nel disegno del territorio. Questo è lo slogan della manifestazione di chiusura del 2010, durante la quale sono stati presentati i 30 progetti IBA con una mostra a Iba Terraces dal titolo *Die Neuerobung einer Landschaft* e poi raccolti in un catalogo.

Con la combinazione dei patrimoni industriali, dei canali e dell'architettura navigabile, il bacino dei laghi della Lusazia, diventerà una sfida d'ingegneria e dai risultati unici al mondo ed è importante che questo risultato, per cui si è combattuto, sia raggiunto fin da uno stadio iniziale, così che tutti i partecipanti possano esternare le loro speranze e prendere parte allo sviluppo.

Dal 2006, oltre i progetti delle isole tematiche, ogni anno è stato scelto un tema a cui ispirarsi per proporre eventi e manifestazioni aperte a tutti. L'arte e la musica sono state il tema finale del 2010 con *Pardise 2*, una manifestazione che ha distribuito una serie di eventi nelle diverse isole paesaggistiche, includendo sette performance con all'incirca 10000 cittadini diventati essi stessi artisti o cronisti, realizzate in sette zone diverse dal Seenfer in Sedlitz al progetto di grande scala in Sachsendorf – Madlow a Cottbus.

In questa stessa occasione, Rolf Kuhn, che aveva ricevuto dieci anni fa il bastone dalla precedente IBA Emscher Park, ha passato il turno al successivo IBA Basel 2010 - 2020.

## 9.5 I paesaggi percepiti

Il carbone è sempre stato vitale per l'industria tedesca. Nei quarant'anni di storia della DDR è diventato il pilastro dell'economia del Paese, rendendolo indipendente dal punto di vista delle politiche energetiche. La lignite era una risorsa disponibile in grande quantità e permise allo Stato di diventare il principale produttore mondiale, con oltre 300 milioni di tonnellate coltivate<sup>51</sup>, circa un terzo della produzione mondiale annua. Di queste la maggior parte provenivano dalla piccola regione della Lusazia, con 200 milioni di tonnellate prodotte a cui però corrispondevano circa 1 milione di tonnellate di sterili minerari.

Diversamente dal carbone più pregiato, la lignite è situata sotto la superficie in maniera tale che solitamente è preferibile estrarla a cielo aperto<sup>52</sup> con potenti escavatrici che scavano fossi lunghi chilometri. Alla fine degli anni Ottanta c'erano quasi quaranta cave attive e la Niederlausitz era diventata un'unica grande miniera a cielo aperto. Circa 130 tra villaggi e città distrettuali sono stati abbattuti per un totale di circa 25000 lusaziani sfollati. L'attività mineraria ha portato nel paesaggio lusaziano cambiamenti profondi, che ne hanno drasticamente sovvertito la fisionomia. Gli abitanti che vivevano della lignite, hanno pagato il loro benessere a caro prezzo: sono stati rasi al suolo nuclei abitati, distrutte strade, superfici agricole e forestali, alterato l'assetto idrografico e morfologico; è stato quindi compromesso un intero patrimonio naturale e paesaggistico. Il trasloco più grande è avvenuto a Grossräschen: circa 4000 cittadini sono stati costretti a lasciare le loro case, circa la metà della città fu distrutta dalla miniera che d'altro canto dava lavoro a 60000 persone. Il motto dei lusaziani è: «Die Kohle gibt – die Kohle nimmt», «carbone da – carbone toglie», perché le reazioni a questo sforzo per l'autonomia energetica sono stati devastanti. Ambiente, paesaggio culturale e popolazione hanno pagato un prezzo altissimo. La monocoltura ha continuato a gravare sulla regione fino a dopo la riunificazione del 1990, quando tutte le miniere tranne cinque, e quasi tutte le centrali termoelettriche furono chiuse e la disoccupazione salì al 25%. Così, quasi un quarto della popolazione lasciò la regione.

I decenni di industria pesante avevano fatto della Lausazia una tra le regioni più inquinate d'Europa: gli assetti orografici ed idrografici ribalti, gli ecosistemi compromessi, un inquinamento industriale e territoriale, che con l'aumentare del tasso di disoccupazione era diventato anche sociale. Qui si trovavano e si trovano ancora oggi, le più grandi miniere a giorni di lignite di tutta Europa, voragini che sembrano crateri lunari che disegnano un livello ribassato della crosta terrestre, ben visibili dai satelliti. Molte cave sono lunghe svariati chilometri, canyon che si alternano a zone desertiche con sabbia, laghi di fondo cava e relitti industriali.

Al primo approccio i territori post-estrattivi, le discariche di sterili rappresentano paesaggi nei quali lo sfruttamento incessante delle risorse ha portato alla distruzione del manto vegetale e quindi del suolo fertile. Un'analisi più profonda evidenzia come invece in alcuni siti, sulla base di peculiari qualità ambientali dei paesaggi stessi, si siano creati invece biotopi con strutture del tutto particolari e preziose. Zone di rispetto, terreni sabbiosi aperti come deserti, prati di specie erbacee dal portamento slanciato

51 Fonte: Internationale Bauausstellung Fürst Pückler Land *Neue landschaft Lausitz*, katalog 2010, Jovis Berlino, 2010; pag. 23

52 Rispetto al carbone la lignite ha una profondità ed una disposizione diversa, in genere si colloca in banchi inclinati di vario spessore, che possono raggiungere anche i 30 m.

acquisiscono un notevole valore per gli esperti ed i responsabili della tutela della natura. La sensibilità dimostrata da questa regione nei confronti degli habit naturali non è nuova, lo testimoniano le numerose foreste dichiarate riserve naturali e la riserva della biosfera riconosciuta dall'Unesco, la Biosphärenreservat Spreewald vicino a Cottbus.

Dal 1990 la Lausitzerund Mitteldeutsche Bergbau-Verrwaltungsgesellschaft , società statale, ha bonificato oltre 80 mila ettari di terreni. L'obbiettivo era quello di ottenere un primo intervento di bonifica per nuovi terreni agricoli, specchi lacustri, zone forestali e parchi nazionali. Il lavoro ha così formato un paesaggio lacustre con circa 14 mila ettari di nuove superfici d'acqua. Nonostante questi sforzi, gli interventi eseguiti rivelarono delle problematiche quali la scarsa qualità dei suoli per un uso agricolo e rischi di frana dei margini delle ex cave ora sponde dei laghi.

Nonostante questi primi tentativi, la Niederlausitz affondava sotto il peso della disoccupazione e, insieme ad altre aree della Germania orientale, correva gravi rischi di sviluppo.

Il territorio della bassa Lusazia di inizio terzo millennio si mostrava attraversato da paesaggi diversi. Diversi rispetto all'idea concettuale di paesaggio, sono infatti descritti dagli studiosi come paesaggi lunari, diversi rispetto al passato storico, diversi tra di loro area per area, vuoti e pieni, floridi nei sui parchi paesaggistici e sterili nelle miniere dismesse, romantici con i castelli antichi e duri con le industrie razionali.

Questa eterogeneità indefinita ha originato due percezioni di paesaggi in opposizione tra di loro.

Da una parte i cittadini che hanno vissuto attivamente il processo produttivo e che provavano un rifiuto nei confronti del paesaggio industriale rimasto «sporco e



Fig. 9.6 e 9.7 Panoramiche sulla miniera di Welzow. (fig. 9.6 Da <http://www.iba-see2010.de/en/projekte.html>)

puzzolente»<sup>53</sup>.

Dall'altra parte gli studiosi, gli artisti e gli esterni, che visitando questa realtà rimanevano completamente affascinati da un paesaggio surreale fatto di enormi distese di sabbia nera e biancastra, di canyon, di vuoti e di relitti industriali, di zone abbandonate dove la natura indipendentemente dall'uomo iniziava a fare i suoi passi. Per i primi la valutazione sul paesaggio è di tipo chiaramente negativa, per i secondi affascinate, magica e quindi positiva. Ad esempio per gli ex lavoratori le colline artificiali di sterili sono solo discariche, scarti della miniera, per i visitatori un fantastico deserto.

Si può parlare per questo caso studio di conflitto di percezione e anche di dinamismo del conflitto percettivo (si veda paragrafo 6.4). Infatti durante gli anni Settanta, Ottanta, la presenza dell'industria pesante che sfruttava al massimo il territorio, inquinandolo, non era negativa per chi vi lavorava. Invece i viaggiatori di passaggio dalla Lusazia, che l'attraversavano dirigendosi a nord verso Berlino o a sud verso Dresda, si trovavano all'interno di un paesaggio scuro e desolato, dall'aria fortemente inquinata. Lungo le principali vie di comunicazioni infatti, esistevano cartelli stradali che invitavano gli automobilisti a chiudere i finestrini e le prese d'aria. L'impressione era totalmente negativa.

Nonostante gli aspetti legati all'inquinamento ambientale e paesaggistico, e nonostante la distruzione di numerose abitazioni, la regione viveva grazie all'assolutismo di questa monocultura un periodo di benessere economico che si traduceva in servizi ed opportunità per la collettività. Inoltre a ciò si aggiunge il rapporto personale che si instaurava tra i lavoratori e il paesaggio minerario, un rapporto quotidiano che si traduceva in senso di identità con il luogo. Il paesaggio delle grandi cave veniva modellato dagli operai, dalle loro macchine scavatrici, dalle loro ferrovie. Precedentemente all'inizio del declino industriale, il paesaggio era percepito in maniera sicuramente non negativa (dal confronto diretto con le persone locali), mentre la fine di una storica e sicura opportunità di lavoro per tutti, aveva generato un totale mancanza di prospettive per il futuro. L'alternanza nel tempo momenti di espansione e contrazione, sia economica che paesaggistica, hanno reso l'area destabilizzata e instabile.

Il degrado paesaggistico era il riflesso del senso di annullamento di ogni qualsiasi possibile opportunità futura.

## 9.6 Possibili scenari di sviluppo

Il primo fattore di reazione deriva dalla legislazione tedesca in materia di attività estrattiva, che obbliga le compagnie minerarie a rimediare ai danneggiamenti o ai fattori di rischio conseguenti le loro attività, e questo è valido sia oggi che in passato durante il governo della DDR. L'apertura di nuove cave si legava all'individuazione attraverso i progetti, delle aree di estrazione e di quelle di discarica degli sterili minerali, generalmente previste all'interno delle zone residuali prima e poi di quelle che erano già state coltivate. Questo corretto modo di agire è andato perso con la fine della Germania Est, il passaggio da una struttura governativa ad un'altra ha portato inevitabilmente a dei momenti di stallo e non governo, e le attività estrattive sono andate

53 R. Kuhn, *L'IBA Fürst Pückler Land in Lusazia, il più grande cantiere paesaggistico europeo*, cit. pag. 83



avanti negli anni Novanta senza controllo. Nei primi anni Novanta, solo la metà dei 75000 ettari di terreno coltivato fu recuperata. Così la fine degli anni Novanta oltre alla dismissione della gran parte delle miniere, hanno prodotto anche un 'recupero arretrato'.

La legge federale, *bundesberggesetz*, stabilisce che le aree sfruttate devono essere 'ricoltivate' sia dal punto di vista ambientale che sociale, ma non da indicazioni in merito alle modalità di recupero e quindi ci sono sempre stati dibattiti tra studiosi e amministrazioni, su come dovesse essere concepito il progetto della ricoltivazione dei luoghi.

All'inizio del terzo millennio si propsettavano due scenari diversi, relativi alle miniere dismesse, che, secondo Iba e l'opinione comune, potevano diventare due possibili strade percorribili per la futura riqualificazione della Lusazia.

Il primo scenario è dato dalla conversione delle vecchie cave in specchi d'acqua. Questo nuovo paesaggio era il sogno, la speranza delle comunità locali, espresso durante gli incontri con Iba, all'interno di una strategia di pianificazione partecipata. Le persone non volevano vedere niente che ricordasse l'industria estrattiva, un tempo florida ma che aveva lasciato per gli abitanti soltanto paesaggi desolati, sterili e disoccupazione. Prediligevano esperienze sulla scia di quella degli anni Settanta a Senftemberg, in cui la grande miniera a cielo aperto venne trasformata in lago artificiale. Creare quindi nuovi paesaggi, completamente diversi, dove il passato industriale non fosse stato più riconoscibile.

Il secondo scenario fa riferimento alla capacità autorigenativa dell'ecosistema, apprezzata soprattutto da studiosi ed artisti. Spinti dalla forte fascinazione provata per gli immensi crateri di sabbia, erano capaci anche di vedere gli aspetti interessanti legati alla vegetazione pioniera che si va sviluppando in quei deserti abbandonati.

Un esempio è costituito dalla zona di Wanninchen, qui l'area mineraria dismessa è stata conquistata da diverse specie vegetali particolari e poi da animali così che dopo pochi anni in molti punti si poteva osservare la forza autorigenatrice della natura. Questo sito diventa da subito un paesaggio naturale protetto e salvaguardato dalla fondazione Sielmann<sup>54</sup>. Oggi il paesaggio è formato da prati, boschi misti alternati a dune di sabbia, tutto sotto l'azione libera spontanea della natura, secondo la politica del non fare.

Si tratta di una scelta 'speciale' che non poteva però essere ritenuta valida per l'intera regione.

L'IBA Fürst Pückler Land non ha permesso che nessuno di questi due scenari prendesse il sopravvento, ma ha portato avanti il proprio progetto di sviluppo, scegliendo e segnando una terza strada.

L'unico modo per non fare di quest'area uno spazio inutilizzabile stava in un complesso progetto di recupero ambientale. Nessuno degli interventi necessari dal punto di vista ambientale (modellamento della terra, stabilizzazione degli elementi,

<sup>54</sup> L'area è stata annessa alla serie dei progetti IBA nel 2005 sul tema della tutela della natura dei nuovi contesti paesaggistici. Costituisce il progetto numero 24 interno all'isola 6, nella parte occidentale della regione



Fig. 9.8 Vista verso il lago ed il canale artificiale, dalla torre del 'Landmarke Lausitzer'

canalizzazione delle vie idriche, miglioramento della qualità dell'acqua) poteva essere ignorato o il processo sarebbe diventato sempre più costoso nel tempo, aumentando le possibilità di fallimento condannando l'intero territorio all'inutilità. Secondo l'opinione dell'IBA, il paesaggio culturale è il risultato di una relazione reciproca tra uomini e natura che include la riproduzione a lungo e breve termine e ulteriori sviluppi da entrambe le parti.

Perché rinnegare il passato industriale di queste aree durante il risanamento? L'esperienza IBA nella Ruhr aveva evidenziato come si trattasse di un atteggiamento del tutto sbagliato. Le testimonianze di un'industria a grande scala e con una personalità monumentale così forte danno carattere e forma quell'area detta anticamente Lusazia Platten Pfannkuchen (frittata piatta).

Se da una parte risanare cava per cava con specchi d'acqua (come avrebbe voluto la popolazione) avrebbe portato alla monotonia e a problemi di dissesto dei terreni, è anche vero che era necessario intervenire per poter ripopolare e rivitalizzare l'area, ma non era neanche detto che farlo significasse eliminare tutte le tracce dell'industria che le avevano dato un proprio carattere monumentale. Con le sue politiche l'IBA, ha cercato di fare un ripristino ambientale formando al tempo stesso un nuovo paesaggio culturale. Tutto il processo è stato fin dall'inizio condotto in stretta concertazione con le persone del posto, un confronto reale fonte di ispirazione ma anche motivo di difficoltà in quanto è «veramente difficile portare nuove idee e implementare progetti in luoghi dove le persone effettivamente vivono»<sup>55</sup>.

55 B. Scholz, *La riconversione delle aree dismesse della Lusazia, Germania* in *Nuove ecologie. Atti del convegno*, Modena, 24 maggio 2008, pag. 76



Fig. 9.9 La piramide d'erba nel Parco di Branitz a Cotbus

L'Iba, seguendo la precedente esperienza nella Ruhr, ha strutturato il lavoro intorno ad un quadro generale composto da nove aree tematiche chiamate *Landschaftsinseln*, "isole paesaggistiche", ad ognuna corrispondono più progetti per un totale di trenta. Rispetto alla precedente esperienza, agli interventi puntuali di salvaguardia di elementi della passata industria come simboli di identità culturale, si è sommata la progettazione e la gestione della trasformazione dei paesaggi, lo specchio della storia e delle idee di una società.

## 9.7 IBA Fürst Pückler Land e il principe di Muskau

Nell'Ottocento la regione della Lausitz, dopo secoli di separazione, è sotto il dominio di un unico stato, la Prussia. È in questo periodo di transizione, sia politico che economico, che si inseriscono le opere del Principe Pückler (1785-1871) un celebre quanto particolare personaggio della Lusazia, scrittore e paesaggista.

Hermann Fürst von Pückler - Muskau aveva il desiderio di far conoscere ed apprezzare in Germania la vera arte del giardino paesistico inglese che concretizzò con la costruzione di due meravigliosi parchi in Lusazia: Bad Muskau lungo il fiume Neiße e, alcuni decenni più tardi, Branitz vicino a Cottbus.

Trasorse il tempo con i grandi personaggi del momento, dagli scrittori della Giovine Germania, a Goethe, Schinkel e Lenné con cui lavora per un periodo a Potsdam-Glienicke. Pückler era un letterato, scrive dei suoi viaggi, dell'arte dei giardini, un paesaggista amante del concetto del bello, dei parchi all'inglese, della natura ed aperto verso la nuova era industriale, ma anche attento alle esigenze dei suoi concittadini. Molti autori che trattano di lui e delle sue opere, tendono a far emergere, ad esempio per gli stessi lavori al parco di Bad Muskau, le enormi cifre dilapidate anche in modo incosciente, inseguendo il suo sogno progettuale. E questo è vero, se si considera che nel 1845 fu costretto a vendere la proprietà di Muskau per l'eccessivo accumulo di debiti. Il principe Pückler però è stato qualcosa di più di un semplice visionario. Nella sua descrizione dei lavori per il parco in *Giardino e paesaggio*<sup>56</sup> si dipingeva come un signore benevolo che con le occasioni di lavoro da lui create (il parco e le industrie) permesso alla popolazione in miseria di non morire di fame. Ed afferma inoltre, cosa più importante, che il concetto del bello espresso dal suo parco doveva essere un'occasione per nobilitare la stessa Lusazia «contrada squallida»<sup>57</sup> ed invogliare i suoi signori ed abitanti ad arricchirsi culturalmente. In linea con questi ideali c'era la decisione di tenere il suo parco sempre aperto liberamente a tutti, nonostante il verificarsi di alcuni episodi di vandalismo.

Rispetto al resto della Lusazia, l'area di Muskau attraversata dal Neiße è più florida con alcuni rilievi collinari che ospitano la cittadina di Muskau ed altri piccoli nuclei sparsi. Pückler intraprese un'estesa campagna acquisti per allargare la proprietà del parco, che sottopone a notevoli trasformazioni morfologiche, eliminò piante, fabbricati ed anche una strada di accesso alla cittadina omonima. La tenuta anche se molto grande, fu ridisegnata da cima a fondo. Il parco può essere distinto in tre parti: del castello, dello stabilimento termale ed il parco 'esterno', ciascuno dei quali offre spazi

56 H. Fürst von Pückler-Muskau, *Giardino e paesaggio*, Rizzoli, Milano 1984; traduzione italiana di L. Magliano del testo originale *Andeutungen über Landschaftsgeber Landschaftsgärtnerei* del 1834.

57 H. Fürst von Pückler-Muskau, *Giardino e paesaggio*, cit. pag. 128

ampi e punti di interesse sufficienti per un lungo giro in carrozza<sup>58</sup>. Una fitta rete di sentieri e vialetti percorre tutti gli spazi verdi tra prati, masse arboree, corsi d'acqua, laghi, ostacoli naturali e rilievi da cui si aprono ampie vedute sull'orizzonte. Pücker concepiva i percorsi in maniera tale da poter dare al fruitore sempre diversi scorci, che sorprendessero come in un viaggio all'avventura. Il principe ha cercato di abbellire l'esistente senza incorrere nell'errore per lui comune a molti parchi inglesi: gli scorci sul paesaggio, seppur stupendi, erano sempre uguali, quindi monotoni per lo spettatore.

Anche nella vecchiaia, Pücker non si accontentò di lavorare come consigliere per i giardini degli altri signori, ma stabilitosi insieme alla ex moglie Lucie nel castello di Branitz intraprese immediatamente la sua nuova creazione. A differenza del paesaggio boschivo di Muskau, l'area era tutt'altro che attraente: lande deserte, zone sabbiose, una pianura piatta senza rilievi né alberi. È proprio questo paesaggio desolato che colpì Pücker: crearvi un parco naturalistico era una sfida degna del suo talento. I lavori iniziarono nel 1846 con lo scavo di pozzi per l'acqua grazie ai quali crea piccoli e grandi laghi. Rispetto a Bad Muskau, in cui è forte il richiamo a ciò che aveva osservato nel suo viaggio in Inghilterra, a Branitz sono racchiuse ricordi di posti esotici, fantastici, visti in giro per il mondo, che ne fanno un parco più maturo e più affascinante. Famosa è la piramide in erba che emerge dalle acque del lago, forse fatta in ricordo di quelle egizie; uno scenario nuovo mai visto nei giardini e parchi inglesi. Accanto alla piramide si trova un'altra isoletta artificiale, più piccola, romantica, totalmente invasa dagli alberi, chiamata 'Tumuli' dal nome delle antiche tombe. L'isoletta infatti accoglie prima la salma di Lucie morta nel 1854 e nel 1871 lo stesso principe Hermann Fürst von Pücker.

## 9.8 Landschaftsinseln

Nel 2000, alla fine del primo anno di vita della mostra internazionale, la commissione strategica, dopo pochi mesi di lavoro, ha presentato a politici ed esperti il masterplan contenente gli obiettivi prefissati e le strategie da seguire: tutto si centrava sul paesaggio in trasformazione. Lavorando insieme alla LMBV l'Iba punta su visioni di paesaggi futuri derivati da un'ulteriore metamorfosi dei luoghi dell'industria estrattiva.

Il piano generale si fonda sulla suddivisione dell'area (i cui confini andavano via via crescendo per l'aggiungersi di ulteriori adesioni al progetto da parte di altri comuni) in varie aree tematiche denominate isole paesaggistiche, *Landschaftsinseln*. A ciascuna corrispondono, molteplici progetti per un totale di 28 + 2.

A metà del ciclo dell'esposizione internazionale, nel 2005, i progetti compresi nelle nove isole paesaggistiche erano in totale ventiquattro disseminati in un'area di circa 400.000 ettari (4.000 Km<sup>2</sup>), per arrivare ad un totale di trenta progetti all'interno di un quadro territoriale più ampio che copre una superficie di 90 Km x 70 Km circa, cioè di 6.300 km<sup>2</sup>. Non un'area, ma un'intera regione geografica.

Vista l'estensione, l'organizzazione delle trasformazioni in sottoambiti è stata quindi una scelta quasi obbligata.

Già nei primissimi anni il fervore è altissimo, continuano ad essere presentati e aggiunti tanti progetti, mentre il lavoro pratico della loro realizzazione evidenzia alcu-

58 Cfr. *ivi* pag. 144

ni problemi. Alla numerosa presentazione di progetti si è dovuto affiancare un lavoro di selezione e controllo da parte di Iba; alcune proposte dovevano essere migliorate e affinate. A questo si aggiunge il fatto che certi superano i confini, non ufficiali, delle isole paesaggistiche, facendo così sovrapporre queste l'una all'altra, sia in superficie che per tematiche.

Per dare ordine all'insieme e per connettere in modo organizzato le diverse isole paesaggistiche sono stati pensati ed ideati dalla stessa Iba due progetti: il n.29 *I percorsi del principe Pückler* ed il n.30 *Energie Route*, che si sovrappongono alle isole per creare un filo conduttore che sia anche un percorso turistico alla scoperta della regione.

Le *landschaftsinseln* sono delle aree concettuali, con specifici contesti e problematiche, identificate in base alla situazione locale, riferita sia allo stato dell'arte dei luoghi che alle sue possibili potenzialità. Ad esempio l'isola paesaggistica 2: *Lauchhammer – Klett-witz: IndustrieKultur* è unificata dalla presenza di numerose testimonianze architettonico-ingegneristiche della produzione mineraria, anche il primo progetto di archeologia industriale realizzato, nonché il più famoso, F60, è qui.

Le tematiche sviluppate riguardano nel complesso:

- la riconversione dei paesaggi
- la memoria storica dei luoghi
- il recupero del tessuto urbano
- l'arte
- il turismo
- la creazione di connessioni tra territorio tedesco e polacco, in richiamo del fatto che originariamente la regione della Lusazia apparteneva ad un unico stato.

Gli obiettivi dei progetti e delle relazioni al fine di creare un insieme unitario ma ricco di varianti, sono stati fissati attraverso degli argomenti chiave:

*Industriekultur*, patrimonio industriale, basato sul principio che non ci può essere futuro senza patrimonio culturale. Comprende alcune esempi di pregio della storia industriale, con l'intento di preservarli e riutilizzarli in nuovi modi. Prendere idealmente in mano il passato industriale e portarlo nel futuro facendone il punto di partenza per il nuovo sviluppo regionale. Con tale operazione hanno inoltre cercato di trasformare l'immagine negativa di queste strutture impattanti, in immagini positive.

*Wasserlandschaften*, territorio dell'acqua. La chiusura delle miniere a cielo aperto e la loro trasformazione in bacini lacustri, ha portato un enorme cambiamento al volto della regione creando nuovi paesaggi e nuove opportunità di sviluppo turistico ed economico in senso generale. Per capire la portata delle trasformazioni si pensi ad esempio a come sia totalmente differente per una cittadina essere sulla sponda di un lago rispetto ad una su una voragine di sabbia. Questa 'chiave' è rappresentata fondamentalmente dall'isola tematica 5 del *Seenland*.

*Energielandschaften*, paesaggi dell'energia. La Lusazia, in quanto regione scarsamente abitata dotata di ampie superfici non agricole, risultato dello sfruttamento minerario, è stata considerata adatta alla creazioni di impianti di energia da fonti rinnova-

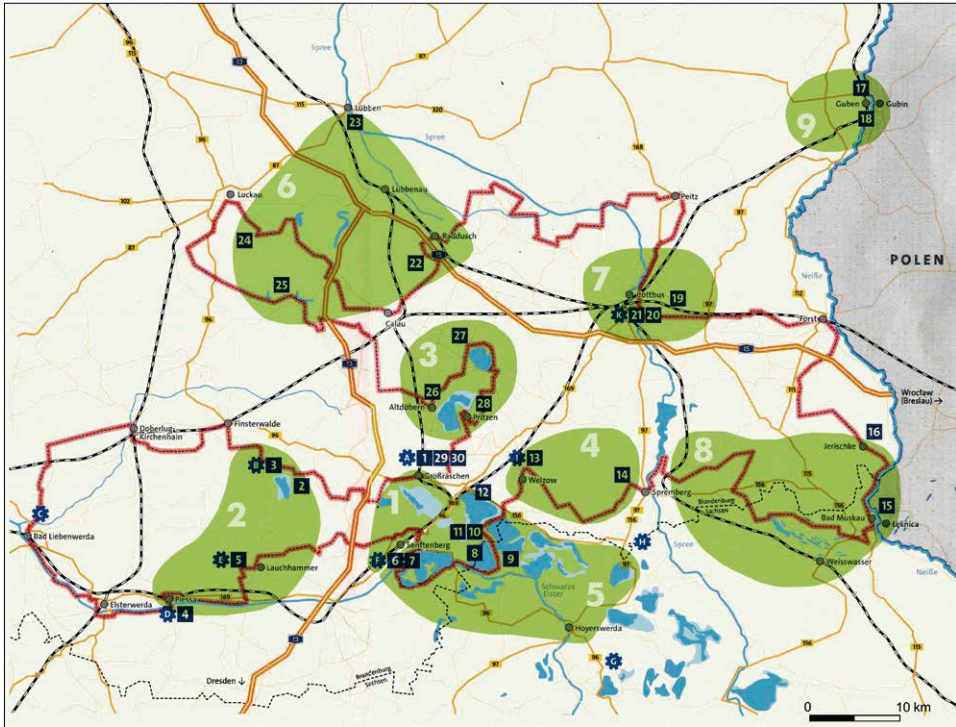
vabili vento, sole e biomasse. Ai numerosi 'Windpark', che con le loro altezze e la loro disposizione in gruppo apparentemente casuale caratterizzato lo skyline del territorio, Iba ha aggiunto nuovi progetti che prevedono un'utilizzazione più nuova delle differenti risorse energetiche ottenuta attraverso la combinazione di più fonti tra di loro. Un progetto pilota portato avanti con la compagnia mineraria Vattenfall e con il BTU (Università di Cottbus) prevede l'inserimento di coltivazioni agroforestali con piante a "crescita veloce", per la produzione di biomasse come nel paesaggio dell'energia di Welzow, miniera di lignite ancora coltivata.

*Neuland*, nuovi paesaggi in risposta alle ampie cave, scaturiti dalla progettazione e dal ridisegno del territorio in senso morfologico ed idrografico e dell'ambiente in senso botanico e dell'uso dei suoli, ma anche attraverso modeste opere di antropizzazione come percorsi e Landmark. La parte più innovativa di tutto il sistema sta nella presenza di realtà produttive ancora attive, che permettono sia di capire come realmente funzioni il meccanismo della coltivazione a giorno sia le problematiche e le potenzialità relative alla natura dei luoghi di risulta. IBA, in tal senso, ha portato avanti infatti ricerche sperimentali nella miniera di Welzow-sud per testare diverse idee concettuali.

*Grenzlandschaften* paesaggio di confine. Nei secoli precedenti, la storia della Lusazia è stata influenzata, oltre che dalla nascita dell'industria pesante, anche dallo slittamento dei confini tra il regno di Prussia, la confederazione di stati tedeschi e l'Impero Asburgico. Dopo la seconda guerra mondiale, quest'unica regione culturale, è stata definitivamente separata in due stati con la scelta di far corrispondere la frontiera tedesca - polacca con il corso del fiume Neiße. In memoria dell'unica appartenenza culturale, la toponomastica dei luoghi è sia in lingua tedesca che in lingua slava. Inoltre l'entrata della Polonia nell'Unione europea nel 2004 e la successiva apertura dei confini nel 2007 migliora le prospettive di condivisione dei progetti di Iba, riconoscendo il principio di 'attraversare il confine' per iniziative turistiche e culturali.

*Stadtlandschaften*, paesaggio urbano. L'attività mineraria ha portato da un lato la distruzione di intere porzioni di città e villaggi, dall'altra la costruzione di alloggi per operai, sedi di uffici, abitazioni per dirigenti e quindi di numerosi insediamenti, villaggi minerari per lo più di piccole e medie dimensioni, che caratterizzano tutt'oggi il paesaggio lusaziano. Il declino industriale, con la conseguente perdita di lavoro ha portato un gran numero di cittadini a trasferirsi altrove. Il numero di case libere è arrivato ad essere di molto superiore alla richiesta di nuove abitazioni, tanto che si è addirittura provveduto alla demolizione di alcune di esse, nonostante non fossero ancora in cattive condizioni<sup>59</sup>. Per cercare di invertire la tendenza all'immigrazione, sono stati portati avanti una serie di progetti che hanno cercato di dare un volto nuovo ai contesti urbani, disassemblando pezzi di quartiere e ridisegnandone gli spazi aperti per la vita in comune. L'esempio più significativo è quello realizzato a Cottbus.

<sup>59</sup> Viaggiando all'interno del territorio lusaziano, si trovano pochissimi borghi minerari abbandonati e diroccati. Le case non sono viste come simbolo dell'identità collettiva, come invece le fabbriche, e, non servendo più sono state abbattute. I gruppi di edifici rimasti in piedi in condizioni di abbandono e degrado sono pochissimi.



LEGENDA

- Landschaftsinseln
- Superfici d'acqua esistenti
- Superfici d'acqua previste
- 14 progetti puntuali
- ⚙ Energie route
- percorso ciclabile



Fig. 9.10 Masterplan progettuale di IBA Fürst Pückler Land, in verde le nove isole paesaggistiche che comprendo i vari progetti puntuali, collegati dal percorso ciclabile in rosso. (Rielaborazione personale della mappa in <http://www.iba-see2010.de/en/projekte/neuninseln.html>)

Fig. 9.11 I 'cubi azzurri', identificano i siti dei progetti.



*Zwischelandschaften*, paesaggio di transizione. I protagonisti di IBA sostengono che il cambiamento inizia nella testa delle persone, nel senso che prima di tutto è il loro modo di percepire e di vedere la Lusazia a dover cambiare così che possano vedere nei programmi di riqualificazione del territorio nuove opportunità e possibilità. Le trasformazioni paesaggistiche dureranno decenni, ma invece di stare ad aspettarne i frutti, la strategia di IBA è di tipo attivo. Se, il recupero ambientale delle desolate cave avveniva al di là di recinzioni, chiuso agli occhi del pubblico, con IBA Tours e con la costruzione di punti di osservazione e installazioni alte anche 30 metri, si dà la possibilità alle persone di osservare il fluire delle cose, il paesaggio in trasformazione. Che cambia per il vento che modella i cumoli di sterili sabbiosi, per l'acqua che riempie le cavità, per le masse di terra movimentate e per la vegetazione che cresce.

Tutti questi concetti chiave si ritrovano separatamente o interconnessi tra loro nelle diverse *landschaftsinseln* (isole paesaggistiche):

1. *IBA Zentrum* (centro) tra Großräschen e Senftenberg con le 'Terrazze IBA' il polo centrale di riferimento che ha la funzione di centro riunioni, espositivo e informativo oltre che di belvedere panoramico su una stessa cava dismessa che si sta riempiendo lentamente d'acqua.
2. *Lauchhammer – Klettwitz: IndustrieKultur* (cultura industriale) dove si trova la miniera di lignite trasformata in museo all'aperto con il carroponte F60 diventato il nuovo simbolo della Lusazia Inferiore.
3. *Gräbendorf – Greifenhain: Landschaftskunst* (arte nel paesaggio) punto di incontro per artisti ed abitanti con la cascina dell'arte a Pritzen.
4. *Welzow: Landschaft in Wondel* (paesaggio in trasformazione) con la cava di lignite di Welzow-sud ancora attiva e per la quale era previsto un "paesaggio deserto/oasi" con una parte dedicata ad un giardino per le fonti di energia rinnovabili.
5. *Wasswerwelt Lausitzer Seenkette* (mondo d'acqua) una catena di laghi interconnessi, da cui è derivato anche il nome con cui è conosciuta questa esperienza di IBA, ovvero Iba-see (see: lago in tedesco)
6. *Seese – schalbandorf: Vorindustrielle Kultur – Nachindustrielle Natur* (cultura preindustriale – cultura post-industriale) isola destinata ad ospitare una molteplicità di paesaggi con il recupero delle cave con l'obiettivo di creare nuove zone per la salvaguardia della natura.
7. *Cottbus: Seestadt – Stadtsee* (città-lago, lago-città) attraverso una trasformazione urbana e paesaggistica che connetta la città al futuro lago, nonché con l'integrazione al sistema del Parco di Branitz del principe Pückler.
8. *Bad Muskau – nocete: Fürst-Pückler-Kulturlandschaft* (paesaggio culturale del principe Pückler) con l'insieme dei progetti tedesco – polacchi in connessione al parco Muskau del principe lungo le rive del Neiße.
9. *Europainsel Guben – Gubin* con il progetto tedesco – polacco per ricollegare attraverso la città di confine di Guben i due stati per mezzo di ponte sul Neiße e di un viale alberato che tocca anche gli scavi archeologici della villa Wolf di Mies van der Rohe.

Tutti i progetti compresi nelle diverse isole tematiche sono identificabili attraverso l'inserimento in loco di due 'cubi azzurri'. Uno riporta la parola see, l'altro ha su una faccia l'illustrazione del sito e del relativo progetto in tedesco, inglese e polacco. IBA



Fig. 9.12 F60 visto dalle spalle del nucleo abitato di Lichterfeld (da <http://www.iba-see2010.de/en/projekte/projekt3.html>).

SEE è il nome di tutto quello che fa parte del processo di riqualificazione dei paesaggi, è, con Fürst Pückler Land l'altro nome di questa esperienza Iba. Anzi si potrebbe dire che è il nome principale, in quanto, seppur sia stato adottato successivamente, è il più conosciuto, lo stesso sito internet ufficiale è: [www.ibasee.de](http://www.ibasee.de). La parola "See" riportata sui 'cubi azzurri' ha una doppia valenza. "See" in inglese significa guarda ed è usato per porre l'attenzione sul paesaggio che si apre davanti sia esso in fase di trasformazione - osservare la trasformazione - rinnovato o ancora da riconvertire. Il gioco di parola fa sì che "See" in tedesco significa lago che è l'elemento che caratterizza i recuperi ambientali delle miniere a cielo aperto e il prossimo paesaggio della Lusazia.

Quest'area della Germania è un cantiere aperto interessantissimo per la commissione di progetti innovativi da poco conclusi, cave produttive, aree desertiche, aree



Fig. 9.13 F60

in fase di recupero, di progetto, tutte accomunate dalla trasformazione palpabile nell'aria.

Le realizzazioni sono molte, diverse e tutte interessanti, occorrerebbe molto più spazio per un racconto sufficientemente esaustivo. Nel *apragrafo* successivo è illustrato un esempio di isola tematica; di seguito si è scelto di illustrare alcuni dei lavori più significativi.

#### F60

È un gigantesco relitto dell'industria estrattiva, un carroponte lungo 502 m che è stato lasciato nella miniera di Klettwitz-nord come memoria di un paesaggio in divenire. La *tagebau* aprì nel 1988, mentre F60 è stato operativo dal 1991 per vedere la fine della sua attività dopo un solo anno. Risparmiato dalla dinamite nel 2002 è stato aperto, trasformato in un percorso turistico, è chiamato la 'Torre Eiffel distesa' ed è diventato un elemento di land art unico al mondo nel suo genere. Anche questa scelta di tenere in vita un simbolo del passato è stata discussa con i cittadini della zona. Il carroponte si presta sempre a nuovi eventi, installazioni artistiche e per sottolineare ancora una volta la continua evoluzione di queste realtà va detto che la cava vicina si sta trasformando in un lago sul quale si dovrebbe poi costruire un ristorante galleggiante e semimovente autonomo dal punto di vista energetico, che avrà sullo sfondo, all'orizzonte sopra lo specchio d'acqua, F60 con la sua potente monumentalità.

#### LE BIOTORRI

Rappresentano un altro esempio di recupero del patrimonio industriale. Si tratta di sei gruppi di torri, nell'isola numero due, erano utilizzate per la depurazione delle acque reflue industriali, uniche al mondo e per ciò già precedentemente messe sotto tutela del patrimonio culturale. Nessuno però sapeva come poterle riutilizzare, gestire, anche perché l'area che le circondava si era completamente spopolata. Dopo anni di dibattiti ed incontri è stato deciso di utilizzarle come luogo per eventi, concerti, installazioni, proiezioni grazie anche ai ballatoi costruiti superiormente.

La precedente esperienza IBA nella Ruhr insegna infatti a non sottovalutare il fascino delle grandi strutture industriali abbandonate, che sono dei veri Landmark capaci di costruire identità soprattutto per le nuove generazioni.

#### IL DISTRETTO DEI LAGHI

È una catena di superfici d'acqua connesse da canali navigabili in un'area a sud ed est della città di Senftenberg dove gli specchi lacustri sono molti e vicini tra loro. I canali sono già stati costruiti secondo il masterplan dell'isola tematica in cui si inseriscono, piano messo a punto da progettisti sassoni che stabilisce le diverse linee di utilizzo per i diversi laghi, dagli sport acquatici, al tempo libero per famiglie ad un'area protetta. Il tutto per un totale di 7000 ettari di acqua, circa la metà del totale delle superfici previste in tutta la Lusazia. Un obiettivo del genere è reso possibile dal fatto che, ad esclusione di limitate parti, le sponde sono considerate pubbliche e quindi aperte alla libera fruizione da parte di tutti, il che permette anche di procedere con una vera e propria progettazione unitaria di insieme.

A questa parte si connette l'ultimo dei progetti riportati nell'elenco del sito *iba.see* che riguarda il complesso dei percorsi pedonali, ciclabili e sulle vie d'acqua che



Fig. 9.14 Seenland, il distretto dei laghi artificiali dell'isola paesaggistica n. 5 ( da <http://www.iba-see2010.de/en/projekte/projekt10.html>)

collega tra di loro tutte le diverse landschaftsinseln.

Un'altra proposta di intervento, in alcune parti già realizzata, è quella delle case galleggianti pensate da IBA-see per rendere speciali questi laghi. La Lusazia si sta trasformando lentamente in una vasta area umida e quindi si sono rese necessarie nuove forme abitative che fermassero la decrescita demografica. Invece di scegliere case in riva la lago, che avrebbero privatizzato le sponde, si è puntato verso degli edifici galleggianti usati come prima o seconda casa o come strutture recettive e di servizio alle attività per il tempo libero.

## 9.9 Un esempio di isola paesaggistica: n. 1 IBA Zentrum

Si tratta di un'area situata nella parte della Lusazia appartenente al Länd di Brandeburgo, all'estremità nord della Lausitzer Seenland. Ha dimensioni contenute rispetto a quelle delle altre isole paesaggistiche e comprende l'ex territorio minerario di Großräschchen.

Secondo lo schema planimetrico redatto da IBA, a questo ambito corrispondono tre progetti, numeri 1, 29 e 30. In realtà gli ultimi due sono interventi di collegamento tra tutte le isole, si tratta infatti delle Energie Route e dei percorsi ciclabili che attraversano l'intera area. Sono stati riferiti comunque all'isola *IBA Zentrum* perchè qui si trova il centro nodale di tutto il sistema di Iba See, sia a livello turistico che direzionale, con IBA Terrassen, IBA Tour e la sede degli uffici.

La scelta di illustrare questa Landschaftsinseln è conseguenza del suo essere simbolo della centralità della trasformazione del apesaggio e della decisione vincente di Iba di permettere alle persone di muoversi nel territorio lusaziano e osservare tale trasformazione.

### 9.9.1 Progetto n. 1: IBA-Auftaktgebiet, Großräschchen-Sud

Großräschchen è stata una cittadina mineraria fino al 1999. Meuro, la vicina miniera a cielo aperto, era situata a sud della città dividendola da quella di Senftenberg, anch'essa al confine con un altro sito estrattivo. La strada originale che conduceva



Fig. 9.15 La miniera di Großräschen si sta trasformando in lago

a Senftenberg fu completamente distrutta insieme alla parte urbana meridionale di Großräschen e al villaggio di Bückgen. Tra l'89 ed il '90, poco prima della riunificazione delle due Germanie, circa 4.000 abitanti furono trasferiti, molti dei quali nei nuovi quartieri costruiti a nord, Großräschen-Nord. Oggi sono pochi gli edifici rimasti a Großräschen-Sud a testimoniare il passato della cittadina mineraria.

Nel 1888 venne fondata a Bückgen la società Ilse Bergbau-Actiengesellschaft - I.B.A - le cui iniziali sono coincidenti con quelle della mostra internazionale, Internationale Bauausstellung. Le prime opere di scavo cominciarono ad Ilse, poi fu costruita una fabbrica di bricchette di lignite Brikettfabrik Victoria, l'edificio della compagnia e gli alloggi per i minatori e gli impiegati. Circa cento anni dopo, queste nuove costruzioni sono state sacrificate insieme ad altre, in favore dell'avanzamento della superficie di scavo, le sole ad essere state risparmiate dai bulldozers sono state la Sedignwhnheim, gli alloggi per lavoratori celibi e l'edificio Beamtewhnhaus in Ernst-Thälmann-straße. Entrambi erano già stati evacuati quando nel 1993, l'originale concessione mineraria fu ridisegnata, lasciando così al di fuori la zona su cui sorgono queste due strutture, andate comunque in rovina a causa del protarsi dello stato di abbandono. Anche il resto della città di Großräschen, compreso il vecchio centro storico, era malmesso, 'nero' (per le polveri di lignite) e triste. Ancora, alla fine del secondo millennio la produzione industriale ha avuto la meglio sulle condizioni di vita e di salute delle persone.

La Ernst-Thälmann-straße è oggi la *Seestraße*, via che connette il centro della città con la nuova promenade in riva al lago; a questa si è aggiunta la *Allee der Steine* che porta al punto panoramico Viktorianhöhe, da cui si domina con lo sguardo l'intera *ex tagebau*.

La situazione attuale, sia per quanto riguarda la trasformazione della miniera Meuro nel lago Ilse, sia per l'edificazione in progetto, è intermedia rispetto a quanto previsto per il 2020. La cava è riempita, come le altre, con acqua dolce proveniente da uno dei tre maggiori fiumi della Lusazia, Spree, Neiße ed Schwarze Elster, così che Großräschen passerà da essere città di miniera a città di lago.

I due edifici abbandonati rimasti in piedi, sono entrati a far parte del progetto di recupero dell'area. L'ex quartiere generale dei dirigenti I.B.A. è oggi la sede degli uffici di IBA Internationale Bauausstellung, l'omonimia è una coincidenza particolare e significativa. Brigitte Scholz<sup>60</sup> racconta infatti come per tutti loro, lasciare la sigla IBA della mostra internazionale come nome della manifestazione ha assunto in questa edizione maggior significato, per la sua coincidenza con quello della società mineraria

60 Brigitte Scholz, è una dei principali esponenti del gruppo IBA, membro del team fin dalle sue fasi iniziali nel 1998

che in passato ha, a sua volta, trasformato quel paesaggio come oggi stanno facendo loro.

I lavori di restauro dell'edificio, condotti velocemente, hanno permesso la sua inaugurazione già nel 2000, il primo anno di vita di IBA Fürst Pückler Land, facendone il primo tangibile segno di rinnovamento.

Adiacente alla sede, troviamo il SeeHotel, un albergo quattro stelle aperto nel 2007, nel vecchio dormitorio per lavoratori scapoli.

L'ex Ernst-Thälmann-Straße, si conclude affacciandosi sul lago Ilse con *IBA Terrassen* ed il *See brücke*.

Nel 1999 il comitato preparatorio e la città di Großräschen hanno indetto un concorso internazionale di architettura per la creazione di un centro informazioni vicino al bacino lacustre. È stato scelto e poi realizzato il progetto di Frankfurt capogruppo arch. Ferdinand Heide, che propone tre edifici cubici in linea, per una lunghezza totale di 270 m posti parallelamente alla riva dell'Ilse. Il progetto originario era più complesso rispetto a quanto è stato fatto. Si trattava infatti di una struttura flessibile con le terrazze che potevano essere aperte o chiuse a seconda delle occasioni. L'idea è stata modificata perché complessa e costosa. La *Terrassen* è stata eseguita in un solo anno, con un costo di 3,9 milioni di euro, di cui tre quarti provenienti da EFRE (European Fund Regional development) ed il resto dalle amministrazioni regionali della 'Federazione della lignite'<sup>61</sup>.

I tre edifici dalle forme razionali e dalle soluzioni tecniche minimaliste, sono allineati e adiacenti superiormente alla strada ed inferiormente alla futura sponda lacustre. Si sviluppano su due livelli sovrapposti e differiscono tra di loro nelle dimensioni. Ognuna delle tre strutture ha un accesso indipendente dalla strada al piano superiore, dove ad esempio si trova IBA Tour. Al piano inferiore si accede invece da soli due ingressi, uno nella prima e l'altro nella terza terrazza creando così un percorso obbligato. Dalla Seestraße si scende con una rampa inclinata al livello delle terrazze. I tre edifici sono quindi vissuti come un'unica esperienza in movimento a partire dalla prima terrazza dove si trovano una grande foto aerea appesa alla parete ed, a terra, il plastico dei laghi dello Seenland e dei loro canali di collegamento. Si entra quindi nel primo edificio dove si trova un piccolo shop e punto informazioni, un caffè, una sala interna ed il noleggio delle biciclette. Da qui si esce nella seconda terrazza, con sedute e pannelli informativi sull'evoluzione dei lavori, per accedere al secondo edificio che ospita l'esposizione di tutti e trenta i progetti di iba.see, illustrati con piante, fotografie e plastici. Procedendo in avanti si arriva all'ultima terrazza, la più ampia, dove resta ancora l'installazione creata nel 2005, con una vasca con la sabbia tra due pedane longitudinali in legno, dove potersi sdraiare e godere della vista, del sole e magari della musica proveniente dall'adiacente palchetto allestito per eventi di vario tipo. Da questo piano è possibile tornare, con una rampa di scale, al livello della strada. L'ultimo edificio è uno spazio polifunzionale. Infatti in parte IBA Terrassen è e sarà ancora usata per manifestazioni, esposizioni aperte al pubblico, conferenze, seminari e workshop, ma può anche essere affittata per eventi privati

61 Alla corporazione dell'IBA fanno capo diversi organismi, come ad esempio l'impresa edile responsabile della costruzione, IBA - Terrassen mbH, che è stata fondata dalla città e da Wirtschaftsentwicklungs und Qualifizierungsgesellschaft mbH (WEQUA), per fronteggiare questioni di tipo strategico e finanziario ed è rimasta in vita fino al 2007



Fig. 9.16 Iba Terrassen

Fig. 9.17 Centrale termoelettrica di Schwarze Pumpe, collegata alla miniera di Welzow Sud

come un matrimonio. Vuole essere in tutto e per tutto una struttura polivalente al servizio del cittadino.

Aperta nel 2004, la Terrazza Iba è oggi una delle strutture più conosciute, insieme ad F60, si trovano le indicazioni stradali, con cartelli in colore marrone corrispondente ai beni culturali e paesaggistici, già all'interno delle due autostrade che attraversano la Lusazia. Nonostante sia effettivamente diventata un punto di riferimento per gli enti pubblici o per le occasioni dei privati, il successo di Iba Terrassen non è totale.

La collettività, che ha molto apprezzato i lavori di recupero paesaggistici e ambientali, specialmente l'idea di convertire in laghi le vecchie miniere, non apprezza questa architettura moderna. Chiedendo alla persone comuni cosa ne pensassero dell'edificio, il commento è stato in maggioranza di tipo negativo. Di sicuro si tratta di una struttura che, pur seguendo il filone dell'architettura razionalista, presente in molte cittadine, scelto più volte anche in passato per la realizzazione di certi edifici minerari, è completamente diversa dalle tipiche case dai grandi tetti rossi inclinati, che arrivano quasi a terra, e stonata rispetto al cromatismo delle zone di campagna rimaste. Il dialogo invece che la struttura ha instaurato con i canyons, l'esteso invaso d'acqua ed i colori del paesaggio sovvertito è totale ed il fine, di porre in condizioni il fruitore di godere dei lenti cambiamenti dello scenario che ha davanti a sé, raggiunto.

La via *Seestraße* conduce anche al *Seebrücke*, un ponte inaugurato nel 2005 che in futuro, con l'innalzamento delle acque diventerà un pontile. La struttura non è nuova, ma di riuso, si tratta infatti di un pezzo di una macchina da miniera, è un braccio di una spangitrice che ridistribuisce il terreno sterile di combustibile fossile creando piramidi di sabbia e terrapieni. Il braccio meccanico è riusato come ponte tra passato e futuro, dal cratere scuro al lago ed evidenzia anche il paesaggio in movimento: l'oggetto resterà statico nella sua posizione mentre tutto ciò che lo circonda è in continua trasformazione.

Il riempimento della *tagebau Muero* è iniziato nel 2007. Precedentemente la cava ha ospitato escursioni e visite guidate. L'operazione di trasformazione delle miniere in laghi artificiali è possibile per la natura argillosa dei cumuli di sterili argillosi e per la presenza di abbondante acqua, presa con condotti idraulici dai tre grandi fiumi che attraversano la Lusazia.

Un aspetto fondamentale, sia del progetto n. 1 che di tutti gli altri interventi, riguarda l'obiettivo di riconciliare la popolazione con il territorio 'perduto'. Dopo diversi tentativi falliti l'organizzazione ha lanciato un'idea che si è rivelata vincente: portare gli altri a vivere l'esperienza affascinante del mondo della lignite. Sono stati creati dei tour per condurre le persone all'interno della cava abbandonata a cui hanno partecipato persone di tutti i tipi: dagli abitanti della Lusazia, a gente della capitale, a curiosi e studiosi che tornano ogni anno per vedere come gli scenari cambiano e cosa succede di nuovo. Una vera e propria meta turistica. Questa possibilità, terminata qui nel 2007 con l'apertura del condotto idraulico, è oggi possibile all'interno della Tagebau Welzow Sud (con Iba Tours).

Alle spalle del lago Ilse e di IBA Terrassen, il viale delle pietre, *Allee der Steine*, costituisce un altro percorso pedonale tra alberi e relitti della miniera, fatto secondo il progetto dall'architetto H. Rippel. La via conduce a Viktoriahöhe, punto panoramico con una costruzione da cui si domina la crescita delle acque dell'Ilse.

Iba lascia alla città e all'amministrazione delle indicazioni progettuali sul possibile sviluppo futuro della città, elaborate all'interno di un masterplan e di alcuni rendering dove si vede bene che il Seebrücke sarà una parte del molo. Il lago ospiterà la sede del club sportivo Ilse Seesportverein nato nel 2003 col supporto di Iba e attualmente localizzato in via temporanea, sul lago Sedlitzer. Le acque dovrebbero raggiungere il livello stabilito nel 2015 e sulla riva opposta del lago sarà aperto un canale per collegarlo con il Sedlitzer e da qui a tutto l'intero insieme dei laghi, come illustra il plastico posto sulla prima terrazza di *Iba Terrassen*.

Anche la parte urbana posta tra il lago ed il centro di Großraschen sarà sistemata e ripensata per farne un'area residenziale in linea con le due prospettive, parallele, di creare nuove opportunità e di porre un freno allo spopolamento.

### **9.9.2 Progetto n. 29: Energie Route Lausitzer Industrie-Kultur**

In Lusazia Inferiore, ovunque ci si trovi, si incontrano i soggetti della produzione energetica, siano essi le alte pale eoliche o le centrali termoelettriche alimentate a lignite, che, viste le loro capacità arrivano ad avere anche nove torri di raffreddamento, o quelle appartenenti al passato oggi convertite ad altre funzioni, fino ai campi di coltivazione delle biomasse nelle ex miniere rimodellate. Il passato, il presente ed il futuro di questa regione è rappresentato dall'energia e gli oggetti disseminati in tutto il territorio ne sono la viva testimonianza.

Il tema dell'energia è pertinente, ed insieme al progetto n. 30, svolge l'azione di filo conduttore tra le varie isole paesaggistiche.

Con il progetto delle 'Strade dell'energia' Iba vuole mettere in evidenza le vecchie strutture rimaste come elementi di forza, ricchi di storia, che connotano il paesaggio. Il progetto però non ha individuato un percorso tematico prestabilito, non lo ha individuato in una carta né realmente con una traccia fisica. Ha soltanto segnato la posizione dei diversi punti di interesse all'interno della mappa del masterplan e fisicamente nell'area con apposita segnaletica. I siti corrispondono a volte a dei veri progetti di riuso e riqualificazione, come nel caso di F60, altre volte alle centrali in attività.

Più che un vero e proprio progetto è un indirizzo di gestione del patrimonio, attraverso la sottolineatura di una tematica significativa, per la storia dei luoghi, che si sovrappone al masterplan ed ai suoi obiettivi con l'intento di rafforzare la visione della civiltà industriale come patrimonio culturale (il nome tedesco è tradotto in in-



glesi con industrial heritage). Le strutture sono indicate nella planimetria e sul posto con il simbolo di una ruota meccanica e distinte le une dalle altre con una lettera dell'alfabeto.

Nell'isola n. 1 sono segnalate due strutture dei primi del Novecento connesse alla miniera di Marga.

Durante i 150 anni di sfruttamento della lignite si costruivano industrie di bricchette, centrali elettriche, fabbriche di mattoni e di vetro ed industrie tessili in tutta la regione. Ovunque ciminiere rosse nel cielo e scavatori dentro la terra.

Nel corso degli anni novanta, in seguito alla chiusura e dismissione di molte strutture, la maggior parte di queste sono state demolite, altre rimaste in piedi erano in condizioni di assoluta rovina e abbandono.

Nella sua idea di riqualificazione paesaggistica IBA comprende, secondo quanto aveva già insegnato la precedente esperienza nella Rhur, il recupero e riuso degli edifici industriali dismessi, sia per il loro valore estetico suggestivo, sia perché sono gli emblemi della storia del paese, di tutta la collettività. Il turismo cercato non è semplicemente quello legato alle attività ludiche e sportive, ma è anche di tipo storico culturale e per questo, IBA ha ritenuto necessario salvare dalle mine un certo numero di monumenti di archeologia industriale. Tali monumenti raccontano gli step temporali della storia della lignite e della produzione dell'energia elettrica, della sua crescita, ed interagendo con *Lausitzer Seenland* mostrano come i laghi non sono altro che il frutto delle modifiche che l'industria estrattiva ha apportato in tanti decenni al paesaggio. Le vecchie centrali sono la memoria della regione e contribuiscono a spiegarne il significato della sua metamorfosi. La Lusazia non è soltanto oggi uno dei più grandi cantieri di trasformazione paesaggistica in Europa, ma lo è da 150 anni.

*Energie Route* da la possibilità di visitare sia ciò che è stato dismesso e ciò che è ancora in attività, come nel caso della centrale termoelettrica di Schwarze Pumpe una delle più moderne al mondo, che con la sua tecnologia all'avanguardia riesce a ridurre quasi a zero le emissioni inquinanti. A questa si contrappone la vecchia centrale di Plessa che è oggi un museo, non solo di se stessa, ma del territorio. I visitatori possono infatti capire tutto l'iter produttivo (oggi ancora in vita nelle vicinanze) dall'arrivo alla 'stazione ferroviaria' della fabbrica della lignite, che dai binari passa ad un sistema di nastri trasportatori interni alla centrale, fino all'uscita sui cavi elettrici dell'energia.

I siti in tutto sono dieci, di cui cinque sono progetti di Iba.see, e tra diversi anni, quando tutto il paesaggio sarà completamente diverso, testimonieranno con la loro presenza la genesi di questo territorio fortemente modificato dall'uomo.

Le *Energie Route* fanno parte di un più ampio programma europeo ERIH European Route of Industrial Heritage. Se da un lato la Lusazia con i suoi spazi ha contribuito alla crescita di questo canale europeo, dall'altro ne ha ricavato sostegno per le sue opere di riconversione post mineraria.

Torna la strategia degli organizzatori di Iba.see che sanno bene dell'importanza di avere finanziamenti (ottenuti aderendo a progetti diversi) e ritorni pubblicitari per poter attuare un programma di governo del territorio.

### 9.93 Progetto n. 30: Fürst Pückler Weg

Il progetto riguarda la creazione di una serie di percorsi ciclabili che attraversano la regione spingendosi oltre i confini delle isole tematiche, pensati con lo scopo di dare ai visitatori un'idea completa del paesaggio della Lusazia inferiore (rimane infatti esclusa dal circuito la Lusazia Superiore, distretto di Bautzen). Queste piste ciclabili, in gran parte già realizzate, sono molto apprezzate dai tedeschi, locali e turisti. La bicicletta oltre ad essere uno dei loro mezzi quotidiani di spostamento, sia in ambito urbano che da un centro abitato all'altro con le piste ciclabili poste lungo le vie extraurbane, si è trasformata così in un mezzo per trascorrere i momenti legati al tempo libero, con percorsi più o meno lunghi, ricchi di punti di sosta piacevoli e divertenti, attraverso quelle zone che prima, durante l'attività mineraria, erano completamente chiuse al pubblico.

In passato a causa dell'inquinamento atmosferico e dell'intensità dell'attività mineraria nessun tedesco della DDR avrebbe mai pensato di trascorrere in Niederlausitz le proprie vacanze, l'unico polo attrattivo era l'area a nord dello Spreewald, riserva della biosfera, abbastanza lontana dalle Tagebau e dalle ciminiere.

Nel 1998 la Compagnia preparativa, immaginava di connettere tutta la regione con dei percorsi ciclabili, per promuovere il turismo ciclistico e connettere i futuri progetti di IBA alle cittadine, ai villaggi ed alle altre aree geografiche vicine, come ad esempio lo Spreewald. Il fine era quello di mostrare alle persone il paesaggio culturale e geologico della Lusazia e le graduali trasformazioni che lo interessano.

Diversi enti, uniti insieme sotto la guida di IBA, hanno sviluppato delle piste che oggi connettono quasi tutti i progetti Iba e le aree di maggior interesse turistico e naturale. Inoltre questa maglia ciclabile è stata integrata in un sistema più ampio di collegamenti, come si vede dalle mappe dei percorsi ciclabili del Land del Brandeburgo.

Alcune porzioni delle ciclabili sono state realizzate sui terreni rimodellati da LMBV durante la fase di recupero ambientale delle miniere dismesse. La gran parte delle piste nel distretto dei laghi sono di questo tipo e si riconoscono dalla sigla LMBV nella cartellonistica. Il totale delle ciclabili si compone di diversi percorsi tematici, a volte sovrapposti tra loro, ma ognuno basato su un filo conduttore specifico, troviamo ad esempio l'itinerario di Iba, di LMBV e di Niederlausitzer Bergbautour.

Le piste ciclabili di Iba, *Fürst Pückler Weg*, fin dalla loro presentazione durante la manifestazione del 2005, hanno avuto un riscontro estremamente positivo sia tra le associazioni sportive che tra i cittadini ed i media. I percorsi vanno dallo Spreewald, ai parchi paesaggistici del principe Pückler, Branitz e Bad Muskau, attraversando il distretto dei laghi, i nuovi canali, la Tagebau di Welzow sud ancora attiva e i canyons delle cave dismesse. 500 km di lunghezza alla scoperta del paesaggio in divenire, tra passato presente e futuro, per poi connettersi a numerosi altri siti di interesse nelle regioni del Brandeburgo e della Sassonia.

*Fürst Pückler Weg* è stata la prima pista di lunga distanza ad ottenere il riconoscimento di alta qualità dal ADFC Allgemeinen Deutschen Fahrrad – Club, riconoscimento riconfermato successivamente nel 2009. Nello stesso anno una delle riviste sportive più conosciute, *Bikeline*, pubblica un articolo intitolato '*Fürst Pückler Weg: un tour tra la Lusazia e lo Spreewald*' che ha richiamato l'attenzione di numerose agenzie di ciclismo professionale. Nel 2002 si è aggiunta la possibilità per i turisti di

spostarsi anche in carrozza da un parco all'altro del principe Pückler, per avere un Pückler's day.

Si deve notare però come in alcuni tratti la sede ciclabile sia aperta anche al traffico veicolare, cosa che comunque non crea interferenze e situazioni pericolose in quanto il numero di auto che passa è veramente esiguo.

In ogni caso Iba, completate le piste, ha spinto le direzioni locali ed i privati a portare avanti il progetto, attraverso l'inserimento di servizi aggiuntivi, tra i quali ha lanciato l'idea dei 'Bed & Bike' e di punti per il download di mappe gprs ed altro. In futuro si potrà vedere quanto di tutto questo sarà stato fatto.

## 9.10 La trasformazione del paesaggio

La Lusazia inferiore è tutt'oggi ricca di paesaggi temporanei, ancora in evoluzione, a metà strada tra l'attività mineraria e la riqualificazione. Sono paesaggi che mutano di anno in anno, per l'aggiungersi di qualche elemento inerente ai progetti di recupero dei siti, per l'innalzamento del livello delle acque nei bacini e per lo spostarsi della coltivazione di lignite da una parte all'altra del comprensorio minerario.

Il concetto di trasformazione del paesaggio è stato al centro delle politiche di IBA, che ha cercato di comunicarlo, ai visitatori ed ai lusaziani, attraverso l'ausilio di tour organizzati all'interno delle miniere, inserendo dei landmark, torri - belvedere costruite per permettere alle persone di osservare la trasformazione dominando con lo sguardo tutto il paesaggio circostante in maniera tale da leggerla più facilmente. Il gruppo Iba aveva come 'soggetti finali' sia i turisti, per riuscire a far rientrare la regione all'interno dei circuiti turistici, sia i cittadini locali per farli partecipi della costruzione della loro quotidianità futura.

Tale atteggiamento è conseguenza dell'obiettivo di partecipazione che IBA si era prefissata. La ricerca di un rapporto con le comunità locali, espletato fondamentalmente con gli incontri organizzati per illustrare progressivamente il lavoro che sarebbe stato fatto e per acquisire di volta in volta le opinioni conseguenti. Per far sì che il nuovo paesaggio non si trasformi nel futuro in un contenitore scenico vuoto è stato fondamentale far accettare un ennesimo totale cambiamento dei luoghi alla popolazione residente, farla affezionare fin dall'inizio dell'idea del 'Nuovo paesaggio' che stavano plasmando per il futuro. Se è stato relativamente facile creare un senso di curiosità che spingesse gli estranei a visitare la Lusazia, è stato invece molto complesso e faticoso il dialogo tra popolazioni e organi dell'IBA: le discussioni allungavano i tempi e molte volte hanno dovuto modificare i progetti per divergenza di vedute e mancanza di punti di incontro, come è stato ad esempio per decidere quale 'domani' riservare alla Tagebau Welzow sud, aiuta però a istituire un legame tra gli abitanti e i nuovi paesaggi.

Nel caso di questa regione mineraria si può parlare veramente di paesaggi 'nuovi' perché IBA propone un ulteriore capovolgimento del paesaggio (in senso morfologico, idrografico e biologico), inteso come campo in divenire dove si cercano nuove prospettive di vita.

Oltre ai punti di osservazione gli elementi di forza in questi spazi mutevoli sono rappresentati dal patrimonio industriale, il quale solo in piccola parte è usato per scopi museali, quindi come memoria storica, il resto assume funzioni e significati diversi

cambiando il loro rapporto con l'ambiente in cui si trovano. L'immagine negativa di certe strutture impattanti è stata trasformata in un aspetto positivo, sulla base del principio che non può esserci futuro senza patrimonio culturale. E il patrimonio culturale nella *Niederlausitz* è fatto da paesaggi preesistenti, da paesaggi trasformati e da paesaggi riprogettati, dai aporchi romantici del principe Pückler ai crateri lunari dell'industria estrattiva.

In questa fase di working progress, i cubi azzurri, posti sia in corrispondenza dei progetti realizzati ma anche dei siti che in futuro ospiteranno tali progetti svolgono pienamente la loro funzione identificatoria. Girando in bicicletta, in auto e a piedi alla ricerca di uno dei progetti, a volte ancora disconnessi dal contesto, all'interno in un paesaggio che può essere amorfo, non definito perché è in parte in abbandono, in parte in fase di recupero e magari anche in parte già valorizzato, i cubi sono l'elemento che ti permette di capire dove sei e se si sia trovato ciò che si stava cercando.

Il collegamento dell'area riprogettata, da un'isola all'altra, da un progetto all'altro, è rappresentato dai percorsi ciclabili più che dal circuito tematico delle *Energie route*. Le piste ciclabili rappresentano realmente un modo di riappropriarsi del territorio da parte delle comunità. Ciò che manca a questo sistema di percorsi è la presenza di servizi per il pubblico durante il tragitto, dai punti ristoro ai punti di noleggio. Alcune strutture ci sono, ma sono in numero insufficiente ed anche mal posizionate (si trovano con difficoltà), per arrivare ad avere un'utenza turistica maggiore. Questa osservazione però è estremamente criticabile poiché dipende da un punto di vista legato alla nostra cultura mediterranea; IBA si era prefissata di creare un circuito turistico all'interno del panorama dell'Europa centrale ein fondo tedeschi e nord europei hanno dei modi di viaggiare e di vivere posti sconosciuti in maniera diversa dalla nostra. Infatti, anche all'interno dei suggerimenti, o delle critiche, giunti alle amministrazioni, si parla poco di punti ristoro poiché i cittadini si organizzano in genere da sé, con zaini e provviste.

Bisogna evidenziare però che, in Germania, la decisione di collegare le varie emergenze con i percorsi ciclabili (a volte comunque corrispondenti con strade carrabili di piccole dimensioni e traffico limitato) è risultata positiva in quanto le piste ciclabili si allacciano, oltre i confini della Lusazia, al sistema nazionale dei percorsi, portando così la regione all'interno di un circuito turistico riconosciuto e funzionante.

È chiaro che l'esperienza Iba.see è rivolta principalmente ad utenze nazionali o comunque dell'Europa centrale anche dal fatto che all'interno delle industrie recuperate e visitabili, nei pochi punti informativi sul territorio, quasi mai si parla l'inglese, solo il tedesco o, in caso, la lingua slava<sup>62</sup>.

La lingua rimane un problema per quanto riguarda le visite guidate, ma non è un limite per la visitabilità dei luoghi, ben organizzata grazie alla disponibilità di mappe, indicazioni, oggetti puntuali, ecc. Un sistema logistico ben strutturato, nonostante spesso interessi paesaggi e villaggi quasi completamente deserti (sia perché scarsamente popolati, sia perché le persone vivono poco gli spazi comuni nei paesi, dove tra l'altro, ogni attività commerciale o di servizio chiude alle cinque del pomeriggio. L'unica eccezione è rappresentata da Cottbus, città universitaria). Al di là delle difficoltà linguistiche, che comunque esistono in egual misura per chi da fuori viene a visitare un geoparco in Italia, si contrappone un'informazione chiara e facilmente

62 La Lusazia Inferiore è una zona bilingue, le indicazioni sono sempre in doppia lingua.

reperibile, fatta di mappe, cartelli, volantini, pannelli informativi e landmark.

L'eccezionalità dell'esperienza IBA, al di là della piena comprensione della dinamicità del paesaggio in quanto fatto da essere viventi, deriva dal fatto che con i suoi obiettivi chiave, la scelta dei progetti puntuali ed il controllo della trasformazione dei paesaggi minerari dismessi, è riuscita a passare dalla grande alla piccola scala, controllando il rapporto macro-micro, fondamentale nella riqualificazione e valorizzazione delle regioni minerarie. È stato fatto realmente progetto di paesaggio.

Il controllo e la gestione a varie scale avviene anche a livello dei rapporti con i diversi soggetti; infatti il gruppo IBA è un anello intermedio che si preoccupa sia dei rapporti con la popolazione e i Comuni, sia, a livello più alto, con le amministrazioni regionali dei länder di Brandeburgo e dei länder di Sassonia. I rapporti che l'IBA cura possono essere sia con enti pubblici che con società private in quanto cerca di dirigere le diverse energie di chi opera sul territorio verso un'unica visione di sviluppo economico-sociale e riqualificazione paesaggistica.

La rete delle relazioni si amplia anche a livello internazionale, in quanto una delle strategie di iba.see sta nella ricerca di progetti transnazionali e nella partecipazione ai concorsi europei per l'acquisizione di possibili finanziamenti.

Le esposizioni internazionali di architettura non sono però in grado di dare una garanzia di qualità e di riuscita, perché sono corporazioni locali non controllate o indirizzate a livello superiore da leggi specifiche. I programmi di intervento, i modelli di pianificazione cercano sempre di svincolarsi dalla burocrazia e da interessi economici facili e superficiali, ma come garantire lo spazio per la creatività e la volontà di sperimentare e fino a quando la ricerca dell'innovazione darà vita ad impulsi reali per lo sviluppo di una regione? Molte domande senza risposta si legano alla questione IBA, quesiti, dubbi e propositi che sono stati anche argomento del dibattito interno ad IBA Fürst Pückler Land. I rischi ci sono, ad esempio la voglia di lanciare eventi che sta dentro ognuna delle recenti IBA, rischia di eclissare un'innovazione culturale reale. La nascita fiorente di tali esposizioni, rischia invece di trasformarsi in eventi puramente pubblicitari, utili a richiamare investimenti privi di sostanza.

La valutazione dei dieci anni di Iba.see può però soltanto essere positiva. La regione mineraria ha cambiato volto, il clima che si respira tra la gente è carico di speranza, progetti e voglia di provare a fare.

Il masterplan è risultato efficace e, come la LMBV (e le altre società minerarie) hanno prodotto il paesaggio dell'utilità, grazie a obiettivi saldi ed interventi ripetuti sul territorio, a rete o puntuali, così IBA progetta e ridisegna la nuova Lusazia.

Iba ha percepito la trasformazione dei paesaggi come l'essenza principale della Lusazia e, invece di cambiarla visto lo stato di depressione che aveva generato nel territorio, ha deciso, con coraggio, di portarla avanti.

## 10. Sardegna sud-occidentale: Sulcis, Iglesiente e Guspinese

### 10.1 Inquadramento territoriale e cenni storici

Attraversando la Sardegna si percepisce chiaramente come il paesaggio sia uno degli elementi fondamentali del territorio, è «il carattere che più lo distingue non solo per eventi puntuali» ma ne forma «la struttura stessa, l'intima essenza percepibile anche dal visitatore poco attento all'ambiente che sta attraversando»<sup>63</sup>.

Questa realtà nella parte meridionale dell'Isola diventa la norma: percorrendo il Sulcis – Iglesiente appare chiaramente come il paesaggio che è l'espressione delle forme di un territorio, sia «fuso con esso favorendone la percezione in tutta la sua estensione areale; è come sé paesaggio e territorio costituissero due aspetti di pari livello di una stessa entità»<sup>64</sup>.

Questa particolare caratteristica diventa però anche un elemento di fragilità in quanto il concetto che qualunque modifica, anche minima, al territorio si trasmette al paesaggio è qui fortemente amplificata. Ogni azione rischia di compromettere l'equilibrio e le peculiarità del paesaggio.

Le prime testimonianze lasciate nella storia dall'uomo sul paesaggio risalgono all'epoca nuragica<sup>65</sup>, iniziata circa 3800 anni fa, ma fu con l'arrivo dei Punici (VI secolo a.C.) che i cambiamenti all'assetto paesaggistico acquisirono una certa entità. Secondo gli storici furono i Punici a produrre i primi grandi disboscamenti per costruire numerose fortezze. A questo periodo risalgono anche le testimonianze di numerose cave di pietra aperte nelle arenarie eoliche di Porto Pino e Capo Malfatano, i primi segni visibili dell'attività estrattiva che è stata poi una costante nella storia della regione. Con il periodo romano continuò l'antropizzazione del territorio. Metalla, mitica città mineraria fondata dai Romani sulle montagne tra Iglesias e Buggerru è

63 F. Bradley, *Sardegna meridionale. Sulcis-Iglesiente*, Gui.pa Guide al paesaggio d'Italia, panorama, Milano 2007, pag. n.p.

64 *Ibid*

65 Le popolazioni nuragiche si insediarono in tutta la regione, isole comprese, come testimoniano i ritrovamenti archeologici. L'attività agro-pastorale e la necessità di legname dei nuragici devono aver in qualche misura inciso sulla copertura boschiva all'intorno delle zone abitate, con la creazione di campi e pascoli. Sulla base dell'impianto ereditato dai Punici, i Romani svilupparono molto l'attività agricola nelle zone Nuraghe Meurras, Tratalias planiziali. Sorsero numerosi piccoli abitati rurali e si realizzò un'importante rete stradale tra i principali centri urbani e le regioni centrali della Sardegna. In pianura, il bosco aveva ormai lasciato molto spazio alle coltivazioni ma anche in montagna la copertura boschiva cominciò a risentire pesantemente dell'attività mineraria.

nata in relazione all'escavazione della galena, da cui si estraeva il piombo argentifero. In epoca medievale si registrò un generale spopolamento ed anche la popolosa città di Sulci si ridusse notevolmente di dimensioni mentre nell'entroterra si verificò l'abbandono di molte aree. Con l'anno Mille, soprattutto nelle parti più interne delle valli cominciarono però a svilupparsi piccoli insediamenti rurali grazie all'opera dei monaci benedettini e nel XIII secolo, con l'arrivo dei pisani, il baricentro della presenza umana si spostò nella Valle del Cixerri vicina ai giacimenti minerari dell'Iglesiente. Sotto il dominio pisano, Iglesias, allora chiamata Villa di Chiesa, divenne un centro urbano di grande importanza, l'unico da cui per quasi un millennio sarebbero dipese le sorti delle popolazioni dell'intera regione. I Pisani, attratti dalle ricchezze minerarie della zona, ripresero le attività di escavazione e disboscamento delle montagne, ma operarono con decisione anche sul paesaggio di pianura, realizzando su erti pinnacoli vulcanici i castelli di Gioiosa Guardia e di Acquafredda, le cui forme inconfondibili dominano ancora oggi la sottostante piana del Cixerri. Nel 1323 la regione passò sotto il dominio degli Aragonesi. Per alcuni decenni i nuovi dominatori continuarono la politica di sviluppo intrapresa dai Pisani ma già a partire dalla seconda metà del XIV sec. si registrò un'involuzione dell'attività umana che portò a un nuovo spopolamento, soprattutto nelle aree costiere e nelle valli più esposte all'attacco dei pirati<sup>66</sup>.

Con la dominazione spagnola nel XVI secolo iniziò una fase di incremento demografico i cui effetti sul territorio sono visibili ancora oggi nell'impianto paesaggistico di molte zone rurali. Con lo scopo di favorire l'utilizzo delle terre abbandonate, l'amministrazione spagnola dette la possibilità ai pastori che praticavano la transumanza di costruire nelle zone prossime ai pascoli piccoli insediamenti di capanne ad uso temporaneo, detti *furriadroxius* (dal sardo *furriai* cioè ritornare). Nel XVIII secolo, la politica di colonizzazione voluta dai Savoia, permise di trasformare i *furriadroxius* in dimore stabili favorendo così lo sviluppo dell'attività agricola. Alcuni assunsero dimensioni tali da formare piccoli centri abitati da alcuni dei quali sarebbero poi sorti molti degli attuali paesi del Sulcis. Nel Settecento ebbe inizio lo sfruttamento industriale delle miniere dell'Iglesiente, con notevoli conseguenze su tutto il territorio.

Per ben due secoli tutto l'Iglesiente e parte delle montagne del Sulcis si trasformarono in un enorme cantiere, un mondo tecnologico, economico, politico e culturale che gravitava attorno a Iglesias, centro urbano ormai sviluppato, cuore di uno dei distretti minerari più importanti d'Europa.

Nella seconda metà del XIX secolo l'attività mineraria si estese nella pianura sulcitana con l'apertura delle miniere di carbone di Bacu Abis, a cui seguì la costruzione della centrale elettrica a carbone di Porto Vesme, nucleo storico dell'attuale polo industriale, e quindi, nel 1938, la nascita di Carbonia, città mineraria sorta vicino al giacimento carbonifero di Serbariu. Le carte storiche del secolo, sulla situazione mineraria, mostrano, attraverso i nomi delle società minerarie, come il territorio fosse meta di investitori provenienti da tutta Europa.

La spinta modernistica del governo sabauda portò anche ad uno sfruttamento

---

66 Poco interessati allo sfruttamento minerario, i nuovi occupanti si limitarono al controllo del territorio cercando di trarne il massimo profitto vessando le popolazioni locali con l'instaurazione di un pesante regime feudale. A loro si deve tuttavia la costruzione delle prime torri costiere di difesa, strutture poi riprese e diffuse su tutta la costa nel '500, sotto il dominio della Corona di Spagna.

dei boschi a livello industriale, con la loro conseguente forte diminuzione areale, per la produzione del carbone, ma anche per quella di catrame, alcool metilico, acetone e acido acetico. Il paesaggio della Sardegna contemporanea, verde e florido, si deve alle politiche più recenti (dalla seconda metà del Novecento) di ripristino delle superfici boschive favorite dall'abbandono graduale dell'attività mineraria a partire dagli anni settanta.

Gli effetti più significativi dal punto di vista paesaggistico possono riassumersi in quattro punti:

- la movimentazione di enormi volumi di roccia con la creazione dei vuoti di miniera
- le discariche di detrito
- gli estesi disboscamenti prodotti dalla forte richiesta di legname
- la costruzione di infrastrutture connesse con l'attività mineraria, dalle dimore dei minatori, spesso veri e propri villaggi, alle laverie per l'arricchimento del minerale, dalla rete viaria, ai punti di stoccaggio e imbarco del minerale per il trasporto via mare.

Oggi nel Sulcis-Iglesiente, in particolare nelle zone dell'entroterra, è l'agricoltura ad essere tornata di nuovo l'espressione principale del lavoro dell'uomo e quindi, delle modifiche al paesaggio, ma nella fascia costiera rimangono evidenti gli effetti, negativi o affascinanti, della vocazione industriale. Se in altre zone della Sardegna la forte crescita del settore turistico ha trasformato ulteriormente il paesaggio, ciò è avvenuto in maniera impercettibile in questa parte sud-occidentale dell'isola, nella quale si per-

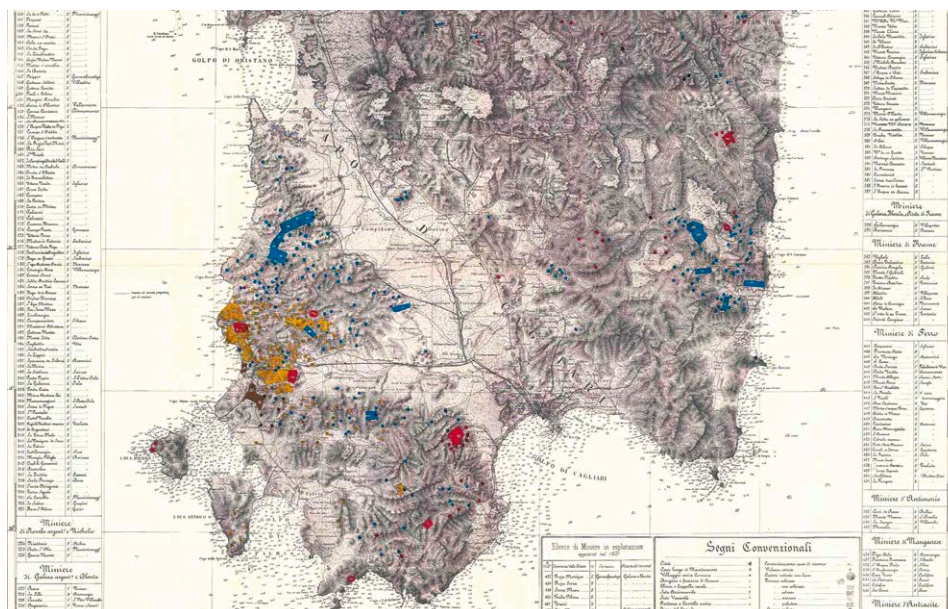


Fig. 10.1 Estratto dalla Carta mineraria dell'isola di Sardegna, anno 1870, detta 'carta Sella'. Da [http://www.parcogeominerario.eu/images/img\\_contenuti/Carta\\_Sella.jpg](http://www.parcogeominerario.eu/images/img_contenuti/Carta_Sella.jpg)





Fig. 10.2 Dune di Piscinas



Fig. 10.3 Cala Domestica, un esempio di costa a rias

cepisce ancora lo stato dell'abbandono, tra siti dismessi, rovine e una natura selvaggia e impetuosa. Si cominciano comunque a vedere anche qui gli effetti del turismo di massa con il quale le amministrazioni ed il paesaggio dovranno presto fare i conti. D'altro canto c'è la certezza che il territorio/paesaggio del Sulcis-Iglesiente ha tutte le potenzialità per formare un turismo di tipo sostenibile e culturale.

## 10.2 Storia geologica

La Sardegna costituisce una delle regioni geologicamente più complete nell'area mediterranea. In essa sono rappresentate sequenze sedimentarie vulcaniche e metamorfiche di diversi cicli geologici, comprese tra il Paleozoico e il Quaternario. Il basamento geologico della Sardegna è costituito da formazioni paleozoiche ripartite in tre aree principali diverse per estensione. Il maggiore di queste comprende la metà orientale dell'isola, gli altri due interessano il Sulcis-Iglesiente e la Nurra. Le aree restanti (Campidano, Marghine-Planargia, Lugudore, Sassarese) sono coperte da sedimenti e terreni eruttivi di età più recente.

I rilievi del massiccio montuoso del Sulcis, che fa capo a cime come Is Caravaius, Punta Sebera, Monte Nieddu, Monte Arcosu, e in dell'Iglesiente con le cime del gruppo Monte Linas-Orida-Marganai, sono quasi tutti costituiti da rocce che hanno formato il basamento della Sardegna paleozoica, 550-300 milioni di anni fa. Questi rilievi sono ciò che resta di una catena montuosa sottoposta per diverse centinaia di milioni di anni alle forze erosive e frammentata in più parti dall'evoluzione tettonica dell'area. Questo smembramento tettonico portò alla creazione, tra le zone rilevate, di fosse di sprofondamento in cui si sono accumulati depositi sia marini sia continentali, e che ora costituiscono le grandi pianure della regione, dalla Valle del Rio Cixerri a Carbonia, alla valle del Rio Mannu e alla sua estensione nella zona costiera da Palmas fino a Porto Pino.

Tra 30 e 14 milioni di anni fa le attività vulcaniche connesse con la formazione delle fosse tettoniche hanno poi dato origine sia ai rilievi dalla caratteristica sommità tabulare, come Monte Narcao e le altre praneddas di Villaperuccio, sia al massiccio di Monte Arcuentu, nel Guspinese. In questo periodo ebbero luogo anche le eruzioni

magmatiche che ora costituiscono gran parte delle isole di S. Antioco e di S. Pietro.

Su questa complessa struttura geologica la morfogenesi ha agito incessantemente, addolcendo le linee, uniformando i contorni, ma anche accentuando le differenze tra rocce di natura diversa, fino a modellare le forme del territorio come ora appaiono.

L'azione dei processi morfogenetici, è tanto più visibile nelle zone costiere offrendo un' elevata varietà di ambienti, funzione anche di eventi a carattere locale. E' il caso delle formazioni di dune lungo i litorali di Porto Pino, Fontanamare, Portixeddu e Piscinas, accumuli di origine eolica, tra i più alti ed estesi d'Europa, spesso sorti su formazioni analoghe ormai cementate in solida roccia risalenti a centinaia di migliaia di anni fa. In corrispondenza delle maggiori zone di sprofondamento tettonico (Porto Pino e Porto Botte), il litorale si è caratterizzato con dei tomboli che delimitano un sistema di stagni costieri in comunicazione più o meno aperta con il mare. Nelle coste rocciose il paesaggio è il risultato di altre forme di modellamento. Tutta la zona tra Capo Spartivento e Porto Teulada costituisce un classico esempio di costa a rias, dove il mare è penetrato in valli fluviali formate in epoche gassate, quando il livello marino era più basso dell'attuale. E una condizione morfologica riscontrabile anche nella costa occidentale, ed in particolare è all'origine della profonda insenatura di cala Domestica .

Più diffusa è la costa a falesia, scarpata formata dall' erosione marina che determina il crollo della roccia affiorante e il progressivo arretramento della linea di costa. Questa morfologia dà origine ai più spettacolari paesaggi costieri dell'intera regione: dalla falesia di Capo Teulada, a gran parte della costa delle isole di S. Antioco e di S. Pietro, dalle falesie di Capo Altano e di Porto Paglia, fino all'impressionante falesia di Schma 'e Monte Nai e al suo prolungamento nell'isolotto del Pan di Zuccherò, nella costa di Masua.

Su questo territorio così marcato dalla impronta geologica e dalla morfogenesi che ne è seguita, agli albori della civiltà la vegetazione presentava una distribuzione legata essenzialmente alle condizioni di temperatura e umidità, funzione a loro volta dell'altitudine e della distanza dal mare<sup>67</sup>.

### 10.2.1 I processi minerogenetici

In questo ricco quadro geologico, complicato ulteriormente dai movimenti tettonici di diverso tipo che nelle ere preistoriche hanno caratterizzato il territorio della Sardegna, si sono sviluppati processi morfogenetici che hanno permesso la concentrazione in questi luoghi di minerali metallici e di rilievo industriale in giacimenti di vario tipo e varia entità.

Durante la sedimentazione della piattaforma carbonica cambrica del Sulcis Igle-

67 La fascia costiera ospitava ovviamente associazioni vegetali ben adattate a un clima caldo e arido. Tra queste, oltre alla tipica macchia mediterranea con essenze quali il ginepro, il lentisco, la fillirea, il cisto, particolarmente sviluppata doveva essere la pineta a Pino d'Aleppo, specie tipica del luogo, presente sia nelle zone retrodunali dei litorali sabbiosi sia lungo le coste rocciose. Sembra accertato che questo tipo di pineta si estendesse senza soluzione di continuità anche sulle isole di S. Antioco e S. Pietro formando una copertura boschiva difficilmente immaginabile ai giorni nostri. Anche tutto l'entroterra era ricoperto da immense foreste. Leccete e sugherete in popolamenti puri o in associazione con altre specie, si estendevano dalle aree pianiziali fino alle zone montane, per diradarsi in corrispondenza di versanti e scarpate rocciose pressoché prive di suolo. Solo nelle sommità dei rilievi più alti la vegetazione passava infine a scarse coperture erbaceo-arbustive



Fig. 10.4 e 10.5 Stratificazioni rocciose verticali dovute alla rotazione della microplacca sarda, immagini relative rispettivamente agli interni delle gallerie di Porto Flavia e alla sua costa. La Sardegna Sud occidentale è ricca di siti di geositi di notevole interesse e valore.

siente si sono formati dalla base alla superficie, depositi evaporitici di barite stratiforme (Sulcis), depositi massivi di pirite e blenda (Campo Pisano) e depositi di strata bound di galena argentifera e blenda che hanno dato luogo a giacimenti di notevole ricchezza (Setteponi, San Giovanni, Masua ecc).

Nell'Ordoviciano superiore-devonico si sono formati vari tipi di depositi strata bound che hanno dato origine a solfuri misti di rame, zinco, piombo e ferro, contenuti negli scisti neri<sup>68</sup> (Fontana Raminosa), a mineralizzazioni in frattura a solfuri con barite, fluorite, calcite e quarzo minerali d'argento negli scisti neri silurici e ordoviciani, giacimenti che sono stati sfruttati in passato noti come 'Filpone argentifero dei Sarabus', ed a mineralizzazioni stratiformi a ferro oolitico interstratificante negli scisti siluriani nella regione della Nurra.

Gli interventi orogenetici ercinici e le imponenti intrusioni granitiche hanno dato luogo a importanti fenomeni di rimobilizzazione di originari depositi stratiformi o strata bound e all'attivazione di circuiti idrotermali con il deposito di mineralizzazioni di vario tipo tra cui quelle a blenda, galena argentifera e quarzo, a barite e/o fluorite e subordinatamente con minerali di rame, stagno, molibdeno, wolframio, nichel e cobalto; di cui fanno parte i depositi filoniani di piombo, zinco e argento di Montevicchio e Ingurtoso.

Tra il Carbonifero medio ed il Trias hanno avuto luogo depositi e mineralizzazioni soprattutto nella Sardegna centrale e centro orientale. Nell'area sud occidentale si sono avute mineralizzazioni carsiche a barite, con subordinata galena, blenda e fluorite, nei settori carbonatici peneplanati del Sulcis-Iglesiente (Barega). La sedimentazione carbonatica instauratasi a partire dal Giurassico venne interrotta nel Cretaceo medio da un'emersione. Durante questo periodo si formarono i giacimenti della Nurra, regione nord-occidentale della Sardegna. Fu alla fine del Mesozoico che la Sardegna sud-occidentale emerse completamente e all'inizio del Cenozoico si depositarono nell'area del Sulcis diversi strati di carbone intercalanti in una successione calcareo-marnosa.

68 Gli scisti sono rocce derivate dal metamorfismo di altre rocce, sia eruttive che sedimentarie. Si sfaldano facilmente per la disposizione a piani più o meno paralleli dei minerali che li costituiscono, specialmente di quelli lamellari e fibrosi.

Nell'Oligocene medio l'instaurarsi nel Mediterraneo occidentale di un sistema di rift, di cui il bacino sardo rappresentava uno dei rami più occidentali, la rotazione antioraria della microplacca sardo-corsa e l'elevato vulcanismo a questa connesso, produssero situazioni minerogenetiche di rilievo; si depositarono:

- mineralizzazioni con solfuri di rame, ferro e molibdeno a Calabona, Alghero e Siliqua;
- mineralizzazioni ad ocra e manganese nell'isola di San Pietro e nella Sardegna nord occidentale;
- mineralizzazioni ad oro invisibile associate alle vulcaniti oligo-mioceniche, formati con l'attivazione dei circuiti idrotermali epitermali di Furtei e Osilo;
- mineralizzazioni bentonitiche nella Nurra, Sardegna centro occidentale e Sulcis, potenti livelli di sabbie feldspatiche molto pure di ambiente fluvio-deltizio
- mineralizzazioni caolinitiche a Mara e Romana.

Con i processi erosivi avuti nella fase Continentale dal post Miocene al Quaternario recente, si depositano modeste mineralizzazioni di tipo placers fluviali o marini, derivati dallo smaltellamento meccanico di rocce e di mineralizzazioni preesistenti riconcentrate i livelli preferenziali quali le mineralizzazioni a stagno della fascia pedemontana del Monte Linas, sabbie costiere ferrerifere e titanifere, sedimenti della piattaforma continentale mineralizzati a stagno e latro ancora.

La storia geologica di quest'isola del mediterraneo, ne illustra la ricchezza ed eterogeneità mineralogica, che va dai giacimenti metalliferi a quelli di combustibile fossile e che si concentra, in particolar modo nella regione del Sulcis-Iglesiente e del Campidano di Sanluri.

### 10.3 Il Parco Geominario Storico Ambientale della Sardegna

Gli sviluppi degli assetti territoriali minerari e delle comunità che si sono succedute in questa regione hanno determinato un contesto ambientale del tutto particolare in cui le forme che ricordano il lavoro dell'uomo in miniera, gallerie, scavi, villaggi, laverie e



Fig. 10.6 Miniera di Montevecchio, Galleria Anglosarda, mineralizzazioni

discariche minerarie, si inseriscono in un ambiente che ha conservato molti dei suoi valori naturali geominerari.

Questa è stata forse la prima di una serie di considerazioni che hanno fatto sì che l'istituzione di un 'Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna' fosse vista dalla regione come lo strumento strategicamente più idoneo per favorire la riconversione e lo sviluppo economico e sociale delle aree minerarie dismesse della Sardegna. La richiesta all'Unesco per il riconoscimento del valore internazionale del *Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna* è stata giudicata eccellente, tant'è che la Conferenza generale Unesco, tenutasi a Parigi dal 24 ottobre al 12 novembre, ha deciso di considerare il Parco GSA della Sardegna il primo esempio emblematico di una nuova rete mondiale di geositi/geoparchi, istituita nel corso della stessa Conferenza Generale. In data 30 luglio 1998, l'Unesco ha sottoscritto a Parigi l'atto ufficiale del riconoscimento del Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna.

L'iscrizione come Parco Geominerario si deve, oltre che all'attività estrattiva, al fatto che la Sardegna per caratteristiche geologiche e ambientali rappresenta un caso molto particolare ricco di elementi di rilevanza geologica, paleontologica e mineralogica, di rarità biologiche, i popolamenti forestali e le zone umide, di paesaggi naturali spettacolari nella morfologia delle coste e dei rilievi interni fino alle cavità sotterranee.

Gli aspetti geominerari hanno intensamente scandito la storia sociale e culturale dell'isola, in quanto, per varietà di minerali e consistenza dei giacimenti, hanno attirato l'interesse dei popoli mediterranei nei tempi più remoti, mentre in era moderna quello dei paesi nord europei. La vocazione mineraria della Sardegna si manifesta nel grande numero di miniere sparse su tutta la superficie dell'isola, di diverso valore produttivo, scientifico, culturale, ma tutte indispensabili per comprendere lo straordinario evolversi degli avvenimenti che, in migliaia di anni di ininterrotte vicende, hanno segnato la storia dell'utilizzazione del territorio da parte dell'uomo.

Le tracce di questa industria, che ha influenzato le stesse vicende storiche dell'isola, sono ben visibili in un territorio profondamente modificato e lo caratterizzano ancora attraverso le numerose strutture rimaste connesse all'attività sparse su tutta la superficie, dalle laverie ai villaggi abbandonati, i cui edifici sono stati spesso riempiti con i detriti di scarto proveniente dal lavoro stesso, o riconquistati dalla vegetazione che ha subito profonde modificazioni che lo caratterizzano attualmente.

Le organizzazioni sociali e gli insediamenti sorti intorno alle attività minerarie avevano generato nuove ed originali forme di paesaggio e ambiente sociale e culturale, tali da caratterizzare vaste aree con una precisa identità di valore universale la Sardegna quale regione geo-culturale mediterranea. All'interno della proposta di istituzione del parco è l'esigenza prioritaria di un progetto complessivo di salvaguardia e valorizzazione delle diverse zone minerarie, fondato sulle testimonianze scientifiche, tecnologiche, storiche e socio-culturali del lavoro minerario in Sardegna, i cui obiettivi tendono alla tutela di tali valori ed alla creazione di nuove opportunità di sviluppo per le comunità che si identificano nella cultura mineraria, ne sono eredi. Negli ultimi tempi, la normativa in materia di recupero dei siti, insieme alla necessità di provve-

dere ad interventi immediati, ed al diffondersi della cultura di salvaguardia ambientale, hanno determinato l'avvio di alcune importanti azioni di risanamento e riqualificazione e la stesura di numerosi progetti, orientati per lo più ad una destinazione museale-espositiva e turistica delle strutture recuperate. A fronte di un patrimonio culturale e naturale di così particolare pregio e di grande potenzialità, riconosciuto sul piano internazionale, la normativa nazionale e regionale, superando le attuali sovrapposizioni e carenze, doveva stabilire linee di programmazione e trovare finanziamenti capaci di consentire la pianificazione e la gestione di un nuovo assetto economico per l'intero territorio identificato e definito in base alle caratteristiche ed ai valori specifici di ogni singola area.

### 10.3.1 Genesi del Parco

L'iter formativo del parco geominerario<sup>69</sup> inizia nel 1975 quando il Prof. Fabio Cassola al Convegno di Iglesias delle 'Associazioni Culturali e Naturalistiche' lanciò l'idea di un Consorzio di gestione per la riserva naturale generale di Monte Linas - Oridda - Marganai. A metà del decennio, momento in cui la crisi del comparto minerario si era profilata definitivamente, alla proposta del Prof. Cassola, stava lavorando il geologo Gianluigi Del Bono per conto del Servizio Geologico d'Italia, allacciando i primi rapporti con l'Unesco in vista della creazione di una riserva M.A.B (Man and Biosphere) nel territorio sud- occidentale dell'isola (che corrisponde al caso studio analizzato in questa ricerca).

Nel novembre del 1983 con il Convegno *Archeologia Industriale in Sardegna con particolare riguardo al bacino minerario* si cominciò a parlare di un progetto di dimensioni più vaste che ponesse al centro del quadro di tutela non solo le biodiversità presenti nel territorio ma anche le specificità antropologiche, industriali, geologiche e paesaggistiche del contesto minerario. Si avanza la proposta di un Parco Paleogeologico Industriale dell'Iglesiente da inserire nella rete MAB Unesco.

Pochi anni più tardi, il 1 maggio 1987 ci fu la prima grande mobilitazione popolare nei pressi della miniera di Arenas per spingere alla realizzazione di quello che continuava a essere solo un'affascinante ipotesi. Spinto dalle manifestazioni popolari, a cavallo tra la fine degli anni Ottanta e l'inizio dei Novanta si forma il Comitato promotore per l'istituzione del Parco Geominerario Ambientale Storico della Sardegna.

Nel 1996 in occasione del Centenario della fondazione dell'Associazione Mineraria Sarda fu coinvolto l'Ente Minerario Sardo guidato dal Presidente Giampiero Pinna<sup>70</sup> che si è poi rivelato una figura fondamentale per la genesi del parco.

La Conferenza Generale dell'UNESCO, tenutasi a Parigi dal 24 ottobre al 12 novembre 1997, raccoglie favorevolmente la proposta presentata il 23 settembre 1997 dalla Regione Sarda, tramite la Commissione Nazionale Italiana UNESCO ed il Governo Italiano, per il riconoscimento del valore internazionale del Parco Geominerario, Storico ed Ambientale (PGSA) della Sardegna. Il 30 luglio 1998 a

69 Tale cronistoria è ripresa da E. Pintus, P. M. Castelli (a cura di), *Storia della costruzione del Parco Geominerario Storico ed Ambientale della Sardegna e ruolo dell'Associazione onlus per il Parco Geominerario Storico ed Ambientale della Sardegna*, novembre 2005

70 Giampiero Pinna, Commissario straordinario del Parco Geominerario Storico e ambientale della Sardegna, ex consigliere regionale, è stato l'ultimo presidente dell'Ente Minerario Sardo.

conclusione delle valutazioni positive espresse da un gruppo internazionale di esperti, è stata sottoscritta a Parigi la dichiarazione ufficiale di riconoscimento. Due mesi dopo viene sottoscritta la carta di Cagliari<sup>71</sup>.

Dopo questo primo successo arriva però lo 'stop' allo sviluppo del parco dalla politica italiana, che non riconosceva a livello legislativo istituzionale il parco della Sardegna. È ancora grazie alle nuove manifestazioni di protesta che si giunge alla fine dell'anno 2000 all'approvazione dell'emendamento alla legge finanziaria 388 del 23 dicembre 2000 che istituisce e finanzia il Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna. Il 16 Ottobre 2001 il Ministro per l'Ambiente, firma il Decreto Istitutivo del Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna.

Nel corso degli anni si sono verificate una serie di difficoltà di gestione, che hanno portato momenti di oscurità, di stasi e periodi di chiusura di certe strutture del parco stesso.

Dietro ad un alto livello qualitativo della regione mineraria e del suo potenziale, si cela un'inadeguatezza di governo e gestione.

### 10.4 Aree del parco

Il Parco geominerario Storico Ambientale della Sardegna si estende da nord a sud dell'isola senza soluzione di continuità comprendendo 85 comuni per un totale di circa 3800 kmq suddivisi in otto aree, in ciascuna delle quali è situata una sede distaccata d'area; la sede centrale del Consorzio del Parco Geominerario si trova a Iglesias. Il responsabile delle sedi distaccate cura la gestione delle attività tecniche e amministrative, sovrintende alla organizzazione delle risorse umane, strumentali e di controllo.

Le otto aree del parco, pur rimanendo sempre in egual numero, hanno subito dalla fine degli anni Novanta ad oggi, delle variazioni di confine, alcune sono state accor-

71 Il 30 settembre 1998 è stata firmata a Cagliari, ad opera dell'UNESCO, del Governo Italiano, della Regione Autonoma della Sardegna, della Commissione Nazionale Italiana UNESCO, dell'Ente Minerario Sardo, dell'Università di Cagliari e dell'Università di Sassari, una Carta che celebra il riconoscimento ufficiale del Parco Geominerario, Storico, Ambientale della Sardegna da parte dell'UNESCO. La Carta tiene conto della conferenza Generale dell'UNESCO, tenutasi a Parigi dal 24 Ottobre al 12 Novembre 1997, che ha istituito la rete mondiale dei Geositi/Geoparchi con lo scopo di tutelare e valorizzare il patrimonio tecnico-scientifico, storico culturale ed ambientale dei siti nei quali l'uomo, sin dalle sue origini, e in tutte le parti del pianeta, ha utilizzato le risorse geologiche e minerarie. Inoltre parte dal presupposto che la millenaria attività estrattiva della Sardegna costituisca uno straordinario patrimonio di testimonianze di valore tecnico-scientifico, storico-culturale, artistico e paesaggistico-ambientale, tutte indispensabili per comprendere e tramandare l'evolversi degli avvenimenti che hanno segnato la storia dell'utilizzo del territorio e delle sue risorse da parte dell'uomo tanto da determinare un nuovo ed originale assetto territoriale e sociale. A tal riguardo, la Carta si propone di adottare principi che vedono i territori del Parco degni di interesse internazionale, nazionale e regionale in quanto portatori di valori di carattere universale. La Carta si pone come strumento di salvaguardia e tutela dei valori presenti nel territorio, con particolare riferimento a:

- Il contesto geologico.
- Il patrimonio tecnico scientifico legato alle opere dell'arte, della tecnica e dell'ingegneria mineraria.
- Il patrimonio di archeologia industriale.
- Il patrimonio documentale delle opere, degli insediamenti, delle tradizioni, dei saperi, degli usi e costumi e delle vicende umane dell'attività mineraria.

Infine dichiara di dover conservare e valorizzare le realtà presenti nei territori del Parco, al fine di promuovere il progresso economico, sociale e culturale delle popolazioni interessate ed assicurare la loro trasmissione alle future generazioni

pate mentre altre suddivise in più parti. L'area del caso studio, secondo la ripartizione originale, cioè quella contenuta nel documento Unesco, corrispondeva al bacino del Sulcis – Iglesiente – Guspinese il più importante per storia industriale e sociale e per numero di bacini minerari. Con la razionalizzazione delle aree del parco, l'attuale suddivisione propone tre parti separate, quella del Sulcis con la storia del carbone e la città di fondazione fascista di Carbonia, l'Iglesiente il più ricco di bacini minerari e il Guspinese – Arburese con il sistema di Montevecchio.

L'identificazione delle otto aree originali del parco, è stata fatta in base a una serie di parametri compresenti che comprendono:

- Elementi testimonianti la storia mineraria della regione.
- Componenti di valore naturalistico.
- Componenti di valore geologico.
- Presenza di siti archeologici.

Gli ultimi due punti in elenco sono stati ritenuti fondamentali, oltre ovviamente alle miniere dismesse, per testimoniare come la storia antica dello sviluppo delle civiltà sia strettamente legata alla storia mineraria.

Secondo la suddivisione iniziale, le aree erano così ripartite<sup>72</sup>:

Area 1: Monte Arci 270 kmq (7% del totale), georisorsa: ossidiana; VI° millennio a. C.

Area 2: Orani 130 kmq (3,5% del totale), georisorsa: steatite; Neolitico

Area 3: Funtana Raminosa 145 kmq (3,85% del totale), georisorsa: rame; Neolitico

Area 4: Gallura non delimitata per la forte caratterizzazione turistica (1,15% del totale), risorsa: granito; XIX secolo

Area 5: Argentiera-Nurra: 61 kmq (2% del totale), georisorsa: piombo, zinco e argento; periodo romano

Area 6: Guzzurra-Sos Enattos: 133 kmq (3,5% del totale), georisorse: piombo, zinco, rame e argento; periodo romano

Area 7: Sarrabus Gerrei: 575 kmq (15% del totale), georisorse: piombo, zinco, argento, stagno e ferro; periodo fenicio

Area 8: Sulcis-Iglesiente-Guspinese: 2.455 kmq (65% del totale), georisorse: piombo, zinco, rame, argento, stagno, ferro e carbone, periodo punico e romano.

Quest'ultima è l'area mineraria italiana a maggior concentrazione di iniziative estrattive, un concentrazione superiore ad altre importanti realtà italiane come le Alpi Apuane o l'isola d'Elba.

Alla fine degli anni Novanta, nelle aree individuate come da tutelare erano ancora presenti alcune miniere in attività<sup>73</sup>, nell'area due la miniera di Sa Matta ad Orani, nell'area sette la miniera di Siuus e nell'area otto la miniera di Masua e del Monte

72 Cfr. Regione Autonoma della Sardegna, (a cura di), *Il parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna. Sintesi del dossier presentato all'Unesco*, Grafiche Sainas, Cagliari 1998,

73 Regione Autonoma della Sardegna, (a cura di) *Il parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna. Sintesi del dossier presentato all'Unesco*, cit. pag. 22





Fig. 10.7 La suddivisione originale delle otto aree del parco

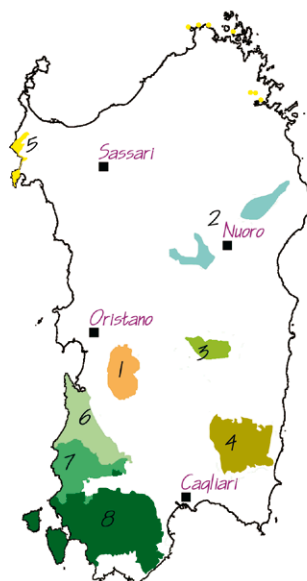


Fig. 10.8 La nuova ripartizione delle otto aree del parco

Sinni.

Rispetto alla documentazione scritta posseduta, non ho trovato un documento, una nota o altro che indichi il momento di questo passaggio da una situazione all'altra. Se nei testi di fine anni Novanta e in quelli dell'anno 2001<sup>74</sup> si riporta ancora la prima suddivisione, è con un testo del 2007 che appare quelle attuale. Il 2007 è l'anno in cui il PGSAS ha avuto la conferma del riconoscimento Unesco ed è stato inserito nella rete europea dei Geoparks, con altri 31 membri ed in quella mondiale con altri 55 partner. In coincidenza di questo avvenimento è logico supporre che vi sia stata una nuova ondata di pubblicazioni, aggiornate con i confini vigenti.

Molto probabilmente la nuova delimitazione delle aree del parco (di cui non se ne conosce l'anno di istituzione) è derivata dalla necessità di migliorare la gestione del recupero dei siti minerari, ma anche dal tentativo di raggiungere un maggiore equilibrio all'interno del parco stesso, facendo corrispondere almeno in parte i confini amministrativi alle aree in questione. Infatti, come si vede dalla cartografia, alla fine degli anni Novanta, la grande area di Sulcis-Iglesiente-Guspinese ricadeva interamente nella provincia di Cagliari, mentre a partire da luglio 2001 questa zona geografica della Sardegna è stata suddivisa in più distretti amministrativi provinciali, quello di Cagliari, quello della nuova provincia di Carbonia-Iglesias con capoluogo nelle due città omonime, e quello del Medio Campidano, nuova provincia con capoluoghi a Saluri e Villacidro. Sovrapponendo i confini amministrativi alle aree del parco si vede

74 Si veda la seconda edizione di S. Mezzolani, A. Simoncini, *Storia Paesaggi Architetture delle Miniere. Il Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna*, Sardegna da salvare vol. xiii, archivio fotografico sardo.

che le nuove tre parti in cui è oggi suddiviso il vecchio distretto del Sulcis-Iglesiente-Guspinese, ricalcano in parte i confini provinciali ma anche quelli amministrativi interni tra i due capoluoghi di Carbonia e Iglesias.

La suddivisione attuale, mantiene un numero totale di otto aree, ma sviluppate nel seguente modo:

Area 1: Monte Arci 270 kmq (7% del totale), invariata.

Area 2: Orani-Guzzurra-Sos Enattos 266 kmq (7% del totale), dalla somma di due aree.

Area 3: Funtana Raminosa 145 kmq (3,85% del totale), invariata.

Area 4: Argentiera-Nurra-Gallura circa 61 Km<sup>2</sup> a cui si aggiungono i siti puntuali (3.15% del totale) dalla somma di due aree.

Area 5: Sarrabus-Gerrei 575 kmq (15%), invariata

Area 6: Guspinese-Arburese 520 kmq (13,5% del totale), dalla suddivisione di un'area

Area 7: Iglesias 471 kmq (12,5% del totale), dalla suddivisione di un'area

Area 8: Sulcis 1455 kmq (39% del totale), dalla suddivisione di un'area.

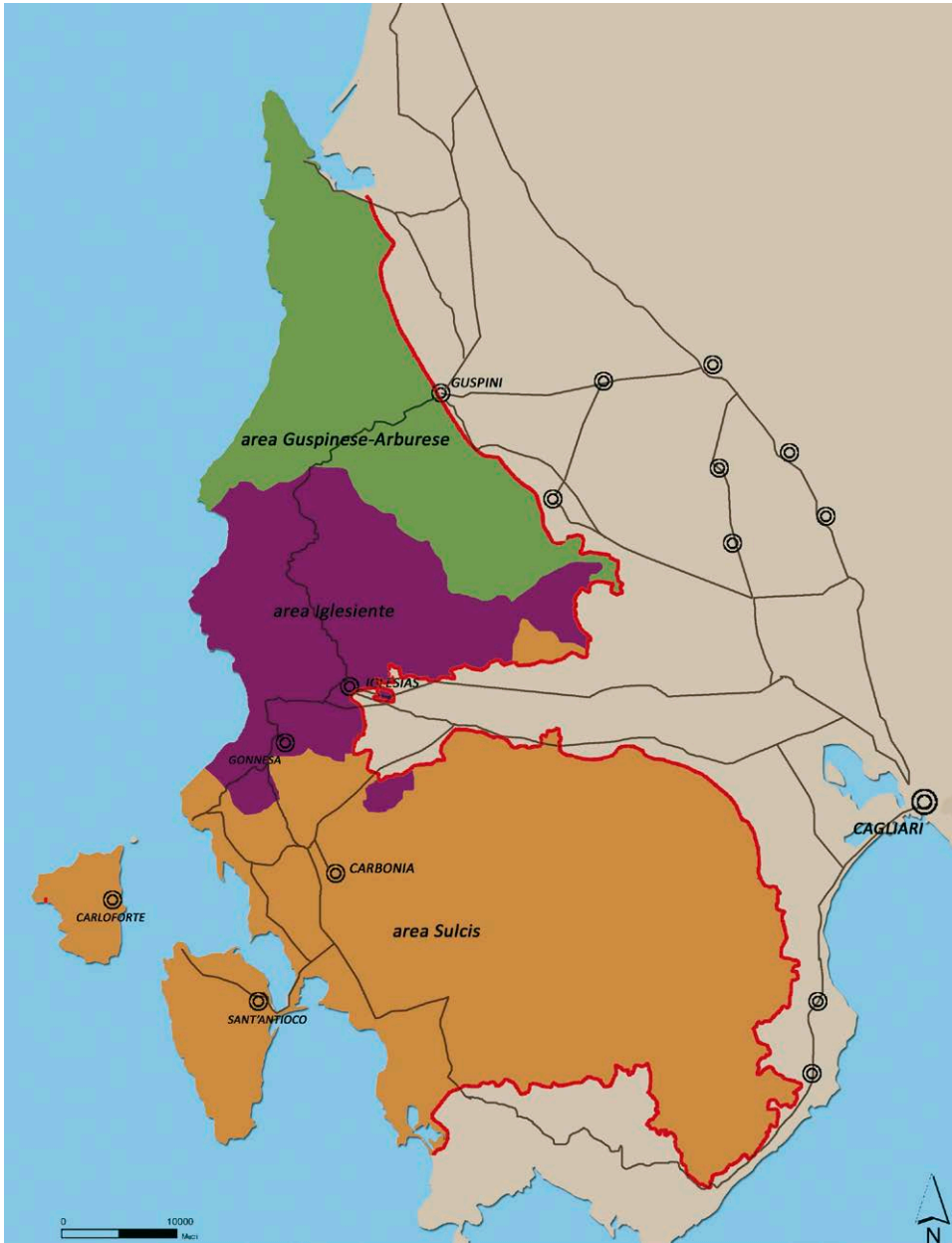
Rispetto all'insieme di tutte le aree del geoparco si procede con la descrizione delle sole facenti parte della zona geografica studiata. Così è anche per le osservazioni e considerazioni contenute nei paragrafi successivi.

#### **10.4.1 Area n. 6 Guspinese-Arburese**

L'Area si estende per circa 520 Km<sup>2</sup> ed è il risultato della suddivisione dell'originale area Sulcis-Iglesiente-Guspinese. Rappresenta con le aree 7 e 8, una delle più importanti del Parco per la storia e per il patrimonio minerario posseduto. Nell'area sono presenti due importanti siti di archeologia industriale, il complesso di Montevecchio e quello di Ingurtosu. Non meno interessanti, anche se di entità minore e ancora in completo stato di abbandono, sono i centri minerari dismessi di Naracauli, Gennamari e Perd'e Pibera. Le vicende produttive, tecnologiche, economiche e sociali di oltre un secolo e mezzo d'industria mineraria hanno segnato profondamente il territorio e la cultura della popolazione locale che con la chiusura delle attività si è trovata letteralmente persa, sia dal punto di vista occupazionale, di sostentamento che sociale e culturale. Ancora oggi si lavora per offrire una reale nuova possibilità alle comunità locali.

Il giacimento piombo-zincifero di Montevecchio, insieme ai giacimenti di Ingurtosu e Gennamari, appartiene al grande campo filoniano dell'Arburese il quale si sviluppa per circa 12 Km sulle propaggini settentrionali e occidentali del batolite granitico Ercinico Arburese (Sardegna sud occidentale). Si tratta di giacimenti con un tenore medio del 10-11 % di piombo che è tra i più grandi d'Europa, nel quale le prime attività estrattive di argento e galena risalgono, in base agli studi effettuati sulle scorie delle fusioni, all'età punico-romana (IV sec. a.C. - II sec. d.C.). L'estrazione a scala industriale inizia nella metà dell'Ottocento e si è protratta fino agli anni '90 con la chiusura delle ultime miniere.

Di grande rilievo dal punto di vista ambientale e paesaggistico è il SIC denominato Sistema Dunare di Piscinas-Monte Arcuentu che comprende il sistema dunare più alto d'Europa e il comprensorio vulcanico del Monte Arcuentu particolarmente



**Legenda**

■ Area n.6: Guspinese - Arburese

■ Area n. 8: Sulcis

■ Area n. 7: Iglesias

— Confine originale area n. 8

Fig. 10.9 Aree del Parco Geominerario oggetto della ricerca; in rosso è riportato il confine originale della prima ripartizione.

spettacolare per i suoi aspetti geomorfologici. L'area inoltre racchiude al suo interno un'importante colonia del cervo sardo e la grande area boscata del Monte Linas - Monte Mannu ricchissima di endemismi e valenze naturalistiche.

#### 10.4.2 Area n. 7 Iglesiasiente

L'area dell'iglesiente, anche questa derivata dalla suddivisione dell'originale area 8, si estende per circa 480 Km<sup>2</sup> fra l'Arburese Guspinese e il Sulcis. È particolarmente ricca di miniere e si può fare una distinzione tra miniere metallifere e miniere di combustibili fossili, poiché le due tipologie minerarie si sono evolute in tempi e modalità molto differenti, soprattutto dal punto di vista cronologico. La storia del settore metallifero è molto antica e oggi tutte le miniere sono chiuse. Fra i combustibili fossili è invece ancora attiva la coltivazione della lignite, di cui è ricca la zona del Monte Sinni nel Sulcis – Iglesiasiente, dove, seppur con problemi, sono ancora aperte ed in funzione le miniere di Seruci<sup>75</sup> e Nuraxi Figus<sup>76</sup>. Queste due si trovano nel territorio comunale di Gonnesa, compreso nell'area 7 dell'Iglesiente, ma sono al confine con l'area 8 del Sulcis, di cui per caratteri geomorfologici e per posizione geografica dovrebbero far parte.

La genesi geologica dell'Iglesiente è diversa rispetto all'Arburese. L'area comprende almeno tre settori differenti geograficamente: la zona costiera di Buggerru – Nebida, la zona interna attorno ad Ilgesias e la zona del Massiccio del Marganai<sup>77</sup>.

La zona costiera è una spettacolare area naturale in cui vi sono numerosi impianti e scavi disseminati lungo tutto il litorale, da Fontanammare al Golfo di Buggerru. La zona interna è ugualmente ricca di testimonianze minerarie, localizzate lungo le vie di comunicazione tra Fluminimaggiore e Dosmunovas, passando per la grotta di San Giovanni, un geosito recuperato. Qui le mineralizzazioni sono incassate nelle formazioni carbonatiche che, con oltre 500 milioni di anni di età, sono molto probabilmente tra le prime terre emerse d'Europa. Le attività minerarie più importanti sono però quelle dislocate ad anello intorno alla città di Iglesias, sia dal punto di vista storico che economico, con le miniere di Monteponi, San Giovanni, Campo Pisano e Monte Agruxiau, dove si sono realizzati i primi interventi di recupero e valorizzazione del patrimonio archeologico industriale, per mano degli stessi lavoratori delle miniere.

75 Miniera Seruci dal 1923. Il complesso minerario fornì l'accesso alla parte più ricca del giacimento di lignite del Sulcis, rappresentando per molti decenni uno tra i centri estrattivi più importanti dell'isola. Oggi è collegato alla vicina Nuraxi Figus, attraverso una rampa. Ancora ben conservati i castelli di estrazione, le sale argano, l'insieme dei bagni e degli spogliatoi (interessante sotto l'aspetto architettonico e datato fine anni Trenta), numerosi ed antichi macchinari ed un curioso centro di formazione per minatori, con gallerie costruite per scopi didattici. Si raggiunge dalla frazione di Nuraxi Figus.

76 Miniera Nuraxi Figus dal 1947. All'inizio era un cantiere di servizio del complesso carbonifero di Cortoghiana, Nuraxi Figus dagli anni Ottanta è il centro del sistema minerario denominato Monte Sinni, che comprende anche l'area di Seruci. Oltre ad un modernissimo centro direzionale, vi si trovano due pozzi, una laveria e la grande rampa di accesso all'immenso sottosuolo (oltre 100 km di gallerie). Qui prosegue l'attività di estrazione della lignite con l'impiego dei mezzi e delle tecnologie più moderne al mondo. L'accesso è consentito previa autorizzazione. La miniera dista due chilometri dalla frazione mineraria di Cortoghiana

77 S. Mezzolani, A. Simoncini, *Storia Paesaggi Architetture delle Miniere. Il Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna*, cit. pag. 401

Le emergenze archeologiche che testimoniano la presenza dell'uomo fin dal neolitico al periodo punico cartaginese e poi romano sono molte e a queste si sommano quelle al periodo medievale di cui la stessa città di Iglesias ne è espressione.

Il carattere dominante dei luoghi è rappresentato non da elementi antropici, ma dagli aspetti naturalistici e morfologici, dalle spettacolari falesie della costa, interrotte da lunghissime spiagge e incantevoli insenature, ad un entro terra spesso selvaggio e ricco di sterminati boschi popolati da una variegata fauna. I comuni dell'area sono Buggerru, Domusnovas, Fluminimaggiore, Gonnessa, Iglesias e Vallermosa.

#### 10.4.3 Area n.8 Sulcis

L'area del Sulcis si estende per una superficie di circa 1.450 Km<sup>2</sup> ed è quindi la più estesa tra tutte quelle del PGSA, parte integrante della più vasta regione storica geografica del Sulcis-Iglesiente. I confini geografici del Sulcis propriamente detto sono i Monti del Sulcis e la costa che si affaccia sul Canale di Sardegna, dal Golfo di Gonnessa al Capo Spartivento, includendo per affinità geografiche le Isole di San Pietro e di Sant'Antioco, dove si trovava l'antica città punica di Sulcis o Sulci, che ha dato nome alla regione. La origini geologiche sono molto antiche, circa seicento milioni di anni (periodo Cambriano) e la morfologia è caratterizzata da rilievi di modesta altitudine tra i 600 e i 100 m s.l.m. modellati da millenni di erosione superficiale. Nel versante occidentale dei Monti del Sulcis, sono presenti le più antiche formazioni carbonatiche dell'isola e fenomeni di carsismo (Grotte di Is Zuddas). Gli eventi successivi al Carbonifero e al Permiano con i sollevamenti tettonici del Cenozoico hanno causato l'affioramento di intrusioni magmatiche (leucograniti) e metamorfiche (scisti), rendendo eterogenea e irregolare la morfologia della porzione orientale.

L'area include territori appartenenti ai comuni di Assemini, Calasetta, Capoterra, Carbonia, Carloforte, Decimomannu, Domus De Maria, Giba, Masainas, Narcao, Nuxis, Perdaxius, Portoscuso, Piscinas, Pula, Santadi, Sant'Anna Arresi, Sant'Antioco, San Giovanni Suergiu, Sarroch, Siliqua, Teulada, Tratalias, Villamassargia, Villaperuccio, Villasor, Villa San Pietro e Uta. Anche in quest'area del parco l'attività mineraria è stata molto intensa soprattutto a partire dalla metà del 1.800, raggiungendo il culmine negli anni Cinquanta/Sessanta arrivando alla definitiva loro chiusura negli anni settanta e ottanta. Il Sulcis è importante per i suoi giacimenti di combustibile fossile che vanno dai siti di fine XIX secolo: Terras Collu, Bacu Abis e Piolonas, ai siti più recenti, Serbariu, Cortoghiana e Tanas all'attuale complesso del Monte Sinni con le già menzionate miniere di Seruci e Nuraxi Figus.

Altre miniere del Sulcis legate ai minerali metalliferi, sono le Miniere di Orbai e Rosas, tra Narcao e Villamassargia, la miniera di ferro di San Leone sui Monti di Capoterra e le miniere minori nell'isola di San Pietro. Quest'isola è comunque un elemento fondamentale per tutta la storia del Sulcis-Iglesiente minerario, infatti grazie alla sua conformazione geologica ed alla profondità dei suoi fondali marini, ospitava nel porto di Carloforte il nodo di connessione con il resto d'Europa. Qui al porto giungevano le piccole imbarcazioni con il minerale proveniente da tutte le miniere della costa sud occidentale, veniva trasferito nei grandi mercantili e trasportato in tutta Europa.

Il territorio del Sulcis possiede inoltre un interessante patrimonio naturalistico-geologico vista la presenza di oasi naturalistiche (Monte Arcosu), di monumenti naturali (L.R. n. 31 del 07.06.1989) come Le Colonne (Carloforte), Domo andesitico dell'Acquafredda (Siliqua), di siti di importanza comunitaria come Promontorio,

Zona Umida e Dune di Porto Pino (Sant'Anna Arresi), Zona Umida di Is Pruius (Sant'antioco). Numerosa la presenza di siti archeologici nel Sulcis fra i quali meritano particolare cenno le necropoli di Montessu (Villaperuccio), di Pani Loriga (Santadi), Fortezza Fenicio-Punica di Monte Sirai (Carbonia), Area Archeologica di Sant'Antioco.

Infine si deve ricordare come negli ultimi anni l'area abbia iniziato ad essere presa di mira dal turismo estivo, un turismo attratto qui non solo dalle spiagge ma anche dai beni culturali.

Considerando la ripartizione originale, l'area del

Sulcis-Iglesiente-Guspinese costituisce, nel panorama dell'Isola, una realtà ben definita nelle sue connotazioni geografiche, caratterizzate da un esteso tratto costiero ricco di interessanti e vari aspetti paesaggistico-ambientali dal quale emergono, a breve distanza, alcuni rilievi montuosi che, con modesta altitudine, si ergono su una morfologia prevalentemente collinare interrotta, nella zona centrale e meridionale, dai vasti tratti pianeggianti del Cixerri e del Basso Sulcis.

L'area era stata definita dai primi geologi come 'isola nell'isola', in riferimento sia alle caratteristiche geologiche che comprendono l'intera serie dal Paleozoico inferiore al Pleistocene, sia alle caratteristiche di naturalità e diffusione di ambienti di elevato interesse scientifico e culturale. Le tipologie delle valenze si alternano tra specie botaniche uniche, grotte e cavità tra le più importanti dell'isola, un rilevante patrimonio di archeologia industriale e mineraria. In questo contesto geologico, minerario, scientifico, paesaggistico e storico, che non ha eguali in ambito mediterraneo, furono realizzate, in passato, grandi opere di ingegneria che restano a testimonianza dell'elevato grado di tecnologia raggiunta in questa regione della Sardegna.<sup>78</sup>

Sulla base di quanto sopra riportato unito al fatto che il sistema minerario nei tre ambiti aveva organizzazione pressoché identica (ogni miniera faceva riferimento come ultimo step al porto dell'isola di Carloforte, da cui partivano le imbarcazioni per le rotte del commercio europeo) nell'ambito di questa ricerca di tesi è stato deciso di considerarli tutti, facendo riferimento quindi alla prima perimetrazione. Gran parte del materiale di studio a disposizione fa riferimento alla perimetrazione Sulcis-Iglesiente-Guspinese, che, nel suo insieme, rappresenta l'area mineraria italiana a maggiore concentrazione di iniziative estrattive<sup>79</sup>.

È l'intera area Sulcis-Iglesiente-Guspinese che rappresenta quindi il caso studio selezionato. Le successive analisi, gli studi storici, la lettura dei paesaggi concerne esclusivamente questo ambito geografico della Sardegna sud-occidentale.

## **10.5 Dossier UNESCO e studio di fattibilità tecnico economico del parco geominerario**

78 Regione Autonoma della Sardegna, (a cura di) *Il Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna*, cit., pag. 64

79 S. Mezzolani, A. Simoncini, *Storia Paesaggi Architetture delle Miniere. Il Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna*, cit., pag 400

Il Parco geominerario è stato fortemente voluto dagli enti locali in quanto vi vedevano prospettive di sviluppo economico, grazie anche all'immediato richiamo che avrebbe rappresentato il parco, prospettive culturali di tipo sia museale che didattico e prospettive di tipo scientifico e tecnologico.

Lo Studio di fattibilità tecnico economico del Parco<sup>80</sup> ha individuato come obiettivi prioritari gli aspetti strettamente legati al mondo minerario, alle sue molteplici relazioni con il territorio. Tali obiettivi sono così sintetizzati:

- Tutela e salvaguardia del patrimonio minerario di particolare rilevanza storica ed archeo-industriale
- Tutela e salvaguardia del patrimonio geologico - ambientale
- Divulgazione della cultura mineraria e fruizione del patrimonio minerario e geologico-ambientale
- Promozione del patrimonio minerario e geologico-ambientale della Sardegna<sup>81</sup>

Per il raggiungimento degli obiettivi su elencati è stato predisposto il seguente quadro di interventi:

- interventi di ripristino ambientale finalizzati alla minimizzazione dei fattori di detrazione ambientale indotti dall'attività mineraria;
- interventi di salvaguardia delle strutture civili e archeo-industriali di alto valore testimoniale;
- interventi di valorizzazione del paesaggio minerario;
- interventi per la valorizzazione e la divulgazione della cultura mineraria;
- azioni di collegamento delle attività del parco con le strutture scientifiche e didattiche istituzionali;
- integrazione con le attività del presidio minerario;
- interventi per la promozione del patrimonio minerario e geologico-ambientale della Sardegna.
- struttura logistica e gestionale del Parco<sup>82</sup>

L'intento è di trasformare i residui minerari disseminati nel territorio in elementi di valore, passando così dal rapporto miniera/industria al rapporto di miniera/parco. I processi di salvaguardia, musealizzazione e valorizzazione dovevano tradursi in due

80 Fonti:

Regione Autonoma della Sardegna, (a cura di), *Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna. Studio di fattibilità tecnico economico del Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna. Sintesi*, presidente del comitato scientifico G. Lilliu.

Regione Autonoma della Sardegna, (a cura di) *Il parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna. Sintesi del dossier presentato all'Unesco*, Grafiche Sainas, Cagliari 1998

81 Regione Autonoma della Sardegna, (a cura di), *Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna. Studio di fattibilità tecnico economico*, cit. pag 15

82 *Ibid*

distinti modi di agire a seconda dei luoghi di intervento. Uno condotto e gestito in gran parte dalle comunità locali in quei siti dismessi che storicamente avevano rappresentato episodi circoscritti di attività estrattiva, l'altro condotto dall'Ente Parco (oggi IGEA)<sup>83</sup> per le zone di maggior sviluppo e sfruttamento industriale, nelle quali le politiche e gli interventi sulle miniere dismesse dovevano connettersi ed integrarsi a tutti gli altri elementi peculiari e potenziali dei luoghi, a livello storico culturale, i siti archeologici ad esempio, paesaggistico e naturalistico. Ovviamente è questo il caso dei vari distretti estrattivi del Sulcis-Iglesiente-Guspinese, punto centrale di tutto il Parco Geominerario che, nelle prime fasi di vita del parco stesso, costituivano un'unica e grande area.

Il punto di forza delle strategie proposte sta nell'assunzione di significato dei relitti rimasti nei luoghi minerari e nella necessità di trasformarli da valori residuali a componenti integrate del sistema territoriale; tale 'assunzione di significato' doveva concretizzarsi nella messa a sistema delle differenti identità locali, risultato ognuna di specifiche e uniche relazioni tra la fisicità del territorio, i caratteri della struttura antropica, il paesaggio e gli aspetti economici e socioculturali, con un'organizzazione dello spazio che doveva favorire l'integrazione tra le risorse interne e la realtà turistica esistente, nella prospettiva di innescare un processo di crescita sostenibile.

Il progetto di Parco prevede una serie di azioni strategiche da farsi sia da parte dello stesso ente sia da altri settori di intervento. All'interno delle definizioni strategiche diventa un problema di un certo spessore la questione della conservazione della complessa eredità di segni lasciati nei paesaggi che mettono in gioco competenze afferenti a diversi campi disciplinari. Il controllo di tutte le operazioni, passando da una scala di intervento all'altra, avrebbe dovuto essere effettuato dagli attori in campo che dovevano dare vita ad una forma di pianificazione fatta di continui rimandi tra la definizione delle strategie e l'attuazione delle politiche, tra l'elaborazione dei progetti e lo sviluppo degli scenari, con il coinvolgimento attivo delle parti locali interessate al processo che assumono il ruolo di punto di cerniera di tutto il processo.

Per perseguire gli obbiettivi del parco geominerario, lo studio di fattibilità redatto dal comitato scientifico su incarico dell'Ente Minerario Sardo alla fine degli anni Novanta propone più interventi in ambiti diversi: ripristino ambientale, realizzazione di un 'presidio minerario', valorizzazione e tutela del costruito, valorizzazione del paesaggio minerario, divulgazione della cultura mineraria e realizzazione di strutture didattiche, scientifiche e tecnologiche.

*Interventi di ripristino ambientale.* Le problematiche ambientali e gli effetti determinati nei territori del Parco dall'attività mineraria sono riconoscibili pressoché

83 L'Igea è la società che si occupa della messa in sicurezza e del recupero delle miniere; collabora in stretta relazione con il PGSA portando avanti anche la ricerca storica, culturale e la gestione dei diversi siti minerari e delle altre zone industriali ad essi connesse. Si è costituita il 31 luglio 1986 con la denominazione sociale di S.I.M. S.p.A. (Società Italiana Miniere S.p.A.) e poi modificata il 30 aprile 1998 in IGEA S.p.A. IGEA è stata individuata quale soggetto giuridico operante nell'attività di messa in sicurezza, il ripristino ambientale e la bonifica di aree minerarie dismesse e/o in via di dismissione, agendo nell'ambito dei piani e delle linee di indirizzo provenienti dal suo unico azionista la Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato dell'Industria. Il 27 maggio 1999 IGEA incorpora le società che hanno cessato la loro attività mineraria nell'area del Sulcis-Iglesiente: Bariosarda S.p.A., Miniere Iglesiente S.p.A. e Piombo Zincifera Sarda S.p.A. e il 24 settembre 2003 IGEA la Rimisa S.p.A., società mineraria che ha esercitato la sua attività nel territorio di Lula, Nuoro.



in tutte le otto aree del parco, anche se con maggiore diffusione e gravità nella regione del Sulcis-Iglesiente- Guspinese perché storicamente è quella maggiormente interessata dalle più importanti miniere.

I problemi connessi alla stabilità dei suoli nelle zone costiere è stato risolto naturalmente, in parte, attraverso l'allagamento delle gallerie con l'acqua, che riempiendole, svolge funzione di sostegno statico<sup>84</sup>. Il principale problema ambientale riscontrabile nelle aree minerarie dismesse è comunque quello legato ai fenomeni di inquinamento dei suoli, delle acque superficiali e sotterranee e dell'aria.

*Interventi del Presidio minerario*<sup>85</sup>. Nel momento in cui sarebbero state chiuse tutte le attività minerarie era prevista la realizzazione del Presidio Minerario a scopo turistico, formativo, didattico e culturale. L'idea è quella di impiegare nel presidio minerario una parte degli ex minatori per poter divulgare la cultura mineraria utilizzando i 'veri protagonisti' impiegati nelle attività di coltivazione e trasformazione dei minerali. Ciò avrebbe risolto anche, almeno in una piccola parte, il problema della disoccupazione che si era venuto a creare. Un problema che per la scarsa attenzione ricevuta rimane ancora oggi molto grave. Il presidio serve a gestire tutta la vicenda mineraria dell'isola, al fine di utilizzarne i valori per scopi sociali, culturali ed economici.

La sede del Presidio è stata individuata e realizzata a Monteponi (Iglesias), data l'importanza mineraria dell'Iglesiente e la notevole concentrazione in zona di valenze geologiche, giacimentologiche, minerarie e metallurgiche, e considerata anche la disponibilità di strutture logistiche adeguate.

*Interventi di tutela e valorizzazione dell'identità del costruito*. È stato predisposto per le otto aree uno schema generale che partendo dalle diverse caratteristiche dei territori studiati, dalle valenze ambientali presenti e dalla destinazione d'uso attuale individua le vocazioni e le linee di sviluppo delle aree minerarie presenti. Gli interventi interessano i complessi minerari che per i loro manufatti, quali scavi, pozzi, trincee, discariche e bacini di decantazione, costituiscono degli insiemi di pregio, ma possono riferirsi anche, in generale, agli edifici e alle strutture industriali di alto significato e a quelle civili di forte valenza architettonica e potere testimoniale.

Nel documento Unesco si definiscono architetture 'testimoniali' gli edifici minerari (anche in tale caso civili o industriali) i quali, pur non presentando caratteri di pregio architettonico, ricoprono un ruolo fondamentale nella definizione dell'identità dei luoghi, nella memoria collettiva e nella storia della vicenda della specifica area mineraria.

---

84 Tale affermazione è stata più volte sostenuta da tecnici e altre figure del gruppo Igea durante le varie visite sul posto, effettuate nel corso del Landworks Sardinia 2012, organizzato dall'università di Sassari, prof. S. Thischer.

85 L'intesa di Programma sottoscritta in data 10 dicembre 1997 tra i Ministeri dell'Ambiente, dei Beni Culturali, dell'Industria Commercio e Artigianato e la Regione Autonoma della Sardegna, prevede la 'progettazione del Presidio Minerario nel quale dovranno essere inclusi i più rappresentativi cantieri minerari presenti all'interno delle aree del Parco, che dovranno essere mantenuti in normale stato di agilità a scopi scientifici, formativi, didattici, culturali e turistici, e che dovranno rappresentare anche le prime unità ecomuseali del futuro Parco Geominerario'.



Fig. 10.10 Laveria Lamarmora a Nebida, esempio di integrazione tra strutture industriali e paesaggio.

*Gli interventi di valorizzazione del paesaggio minerario.* Il programma del parco ha come obiettivo

[...]la tutela, conservazione e valorizzazione del ‘Paesaggio minerario’, inteso come somma complessiva del connubio tra il paesaggio naturale ed il paesaggio antropico-culturale, che in maniera unica e caratteristica contraddistingue buona parte dei territori individuati dal parco geominerario<sup>86</sup>.

In questo senso sono stati individuati e classificati i geotipi, siti di particolare importanza di carattere geografico fisico (geologico, paleontologico, morfologico paesaggistico, speleologico, idrogeologico, etc.) che non erano tutelati dalla normativa in vigore.

I geotipi possono avere diverse dimensioni, dal singolo blocco di roccia, al paesaggio vasto, fino ad elementi del suo sottosuolo, e sono importanti in quanto testimoniano la storia della Terra e dell’evoluzione della vita.

Tali siti, per i quali il Parco Geominerario prevede degli interventi specifici di valorizzazione, hanno rappresentato gli elementi guida per la definizione dei percorsi e degli itinerari di valorizzazione del paesaggio naturale e minerario. Su tale base è stato redatto un programma complessivo di interventi di valorizzazione del paesaggio minerario e naturale articolato nel seguente modo:

- tutela e valorizzazione degli elementi più significativi e fortemente caratterizzanti il paesaggio minerario e naturale

<sup>86</sup> Regione Autonoma della Sardegna, (a cura di), *Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna. Studio di fattibilità tecnico economico*, cit. pag. 39

- creazione di una rete di percorsi all'interno delle principali miniere storiche
- creazione di una rete di itinerari di 'area vasta' geograficamente più spaziosi
- valorizzazione del paesaggio naturale e minerario

*Interventi per la valorizzazione e la divulgazione della cultura mineraria.* L'intento fondamentale è di conservare gli oggetti nel loro contesto storico, sociale, culturale. Sarebbe così mantenuto in vita l'articolato sistema di relazioni paesaggistiche e socioculturali, su cui basare lo sviluppo economico del territorio. L'Ecomuseo ha l'obiettivo di presentarsi come un'istituzione aperta, un laboratorio culturale centro di osservazione, di produzione documentaria, di studi e di comprensione dello sviluppo sociale, tecnologico, culturale.

Del mondo culturale dell'attività mineraria fanno parte le tecniche di lavorazione, le catene operative, dall'estrazione in galleria al trasporto via mare, i saperi scientifici locali, i gesti dell'operare, il modo di utilizzazione degli strumenti, la suddivisione dei tipi di lavoro, per sesso età e capacità fisiche e l'organizzazione del lavoro di squadra (questo era particolarmente importante tra gli uomini che scendevano a gruppo in galleria, e che come squadra dovevano coprire la produzione richiesta). I saperi, tramandati di generazione in generazioni, sulle conoscenze tecniche e organizzative sono l'identità del popolo dei minatori. La logistica lavorativa si allarga poi alla struttura del villaggio minerario e dei ritmi di vita della collettività.

*Le strutture di significato didattico, scientifico e tecnologico.* Il Piano Operativo Esecutivo prevede di individuare gli immobili dismessi che possano essere destinati all'insediamento di attività didattico-scientifiche (Scuole di specializzazione e Centri di Ricerca), e che in stretto collegamento con le istituzioni preposte (Università degli studi, Scuole Superiori con particolare riferimento agli Istituti tecnici ed agli Istituti Minerari) possano sviluppare corsi di livello universitario e post-universitario per lo studio, integrato dalla sperimentazione e dalla ricerca, di applicazioni dirette nelle discipline delle scienze della terra, delle scienze ambientali, dell'ingegneria mineraria, delle scienze socio-antropologiche.

In questo senso sono state istituite un corso di laurea e un consorzio formativo di geoingegneria, mentre si prevedeva la formazione di un centro di formazione ambientale a Montecchio ed un centro di ricerca sui materiali energetici nelle strutture di Serbariu.

*Il Sistema Culturale.* Fa capo presso la sede centrale del parco, è complementare a quello previsto per il Presidio Minerario ma a differenza di quest'ultimo si riferisce ai centri informativi istituiti con il compito di divulgazione e ai centri culturali veri e propri. Questi sono rappresentati da quattro musei di rilevanza regionale e dal Polo Archeominerario, più l'Archivio Storico delle Miniere, che documenta la storia e rappresenta la sintesi della conoscenza mineraria dell'Isola, ed i ventisei Centri di Documentazione localizzati nelle sedi d'area, nei poli di riferimento e in altre aree minerarie dismesse di interesse.

In queste strutture la gestione operativa del sistema culturale avrebbero dovuto doveva essere condotta, almeno nelle sue fasi iniziali, da persone che erano state precedentemente impiegate nell'attività estrattiva ai vari livelli (dai tecnici agli

stessi minatori) mentre le attività ad esse connesse (biglietteria, sorveglianza, visite guidate, gift e book shop, pulizie, ecc.) doveva essere affidata a dei service esterni (società di servizi, cooperative, società giovanili, ecc.).

L'istituzione del parco Geominario in un momento in cui l'attività tradizionale era ormai estinta, ha rappresentato un passo verso la presa di coscienza dei significati storico, sociale, economico e culturale di tutta la millenaria storia estrattiva.

Esso va inteso quindi come un momento di difesa, ricerca, valorizzazione della cultura geominaria e delle sue testimonianze ambientali e sociali, patrimonio non solo sardo ma dell'intera umanità<sup>87</sup>.

Il progetto del parco si è posto obiettivi che spaziano quindi dalla salvaguardia alla valorizzazione dei siti minerari individuati, con il fine di trovare un nuovo modello di sviluppo economico.

Nonostante i primi interventi realizzati, per lo più connessi alla messa in sicurezza di alcune gallerie per poterle renderle visitabili, gli interventi da effettuarsi ancora sono molti, ed i siti aperti al pubblico ancora pochi<sup>88</sup>. Facendo riferimento ad esempio al tema dell' 'identità del costruito' è facilmente comprensibile come sia da ritenersi uno dei punti cardine del parco, per la sua capacità di definizione del paesaggio. Il patrimonio architettonico è rappresentato dagli elementi legati all'attività industriale (laverie, castelli dei pozzi di estrazione e strutture di supporto, magazzini, camino fumi, forni, piani inclinati, ecc.) sia dalle strutture civili (Direzione, foresteria, uffici, spogliatoi, chiesa, ecc.). Del resto sono loro che, attraversando i paesaggi dell'Iglesiente ne identificano il suo carattere di civiltà mineraria e di fascino dell'abbandono. L'insieme di queste architetture costituisce un riferimento nell'organizzazione spaziale del territorio dell'archeologia mineraria.

Un esempio è la laveria struttura che a volte, per le dimensioni che può raggiungere, rappresenta l'edificio più imponente; in altri casi invece può essere stata realizzata con grande cura sia nei particolari costruttivi che nei materiali impiegati, oppure con grande attenzione per quanto concerne il suo inserimento nel delicato contesto paesaggistico in cui ci troviamo.

Le testimonianze del 'costruito' sono tutt'uno con l'altro tema della valorizzazione e divulgazione della cultura mediterranea. Il programma del parco identifica nei musei realizzati nelle industrie recuperate i luoghi atti a raccogliere lo scenario tecnologico, dagli strumenti all'archeologia industriale, allacciandosi poi ancora ad altre tematiche. I musei realizzati in quelle che un tempo erano centri produttivi all'avanguardia sono espressione del binomio modernità – passato storico: da una parte il progresso tecnologico e l'ammirazione per le macchine che apportava migliori condizioni lavorative e capacità produttive, dall'altra la nostalgia del tempo in cui si credeva allo sviluppo illimitato delle risorse. A ciò si legano gli aspetti inerenti ai vissuti della popolazione nel mondo del sottosuolo, alle credenze e alla percezione della vita nel passato minerario. Un'altra riflessione che scaturisce da questi musei della memoria concerne il

87 G. Gisotti, *Le cave. Recupero e pianificazione ambientale*, cit. pag. 193

88 Tale affermazione è da ritenersi strettamente riferita all'area del Sulcis - Iglesiente - Guspinese.

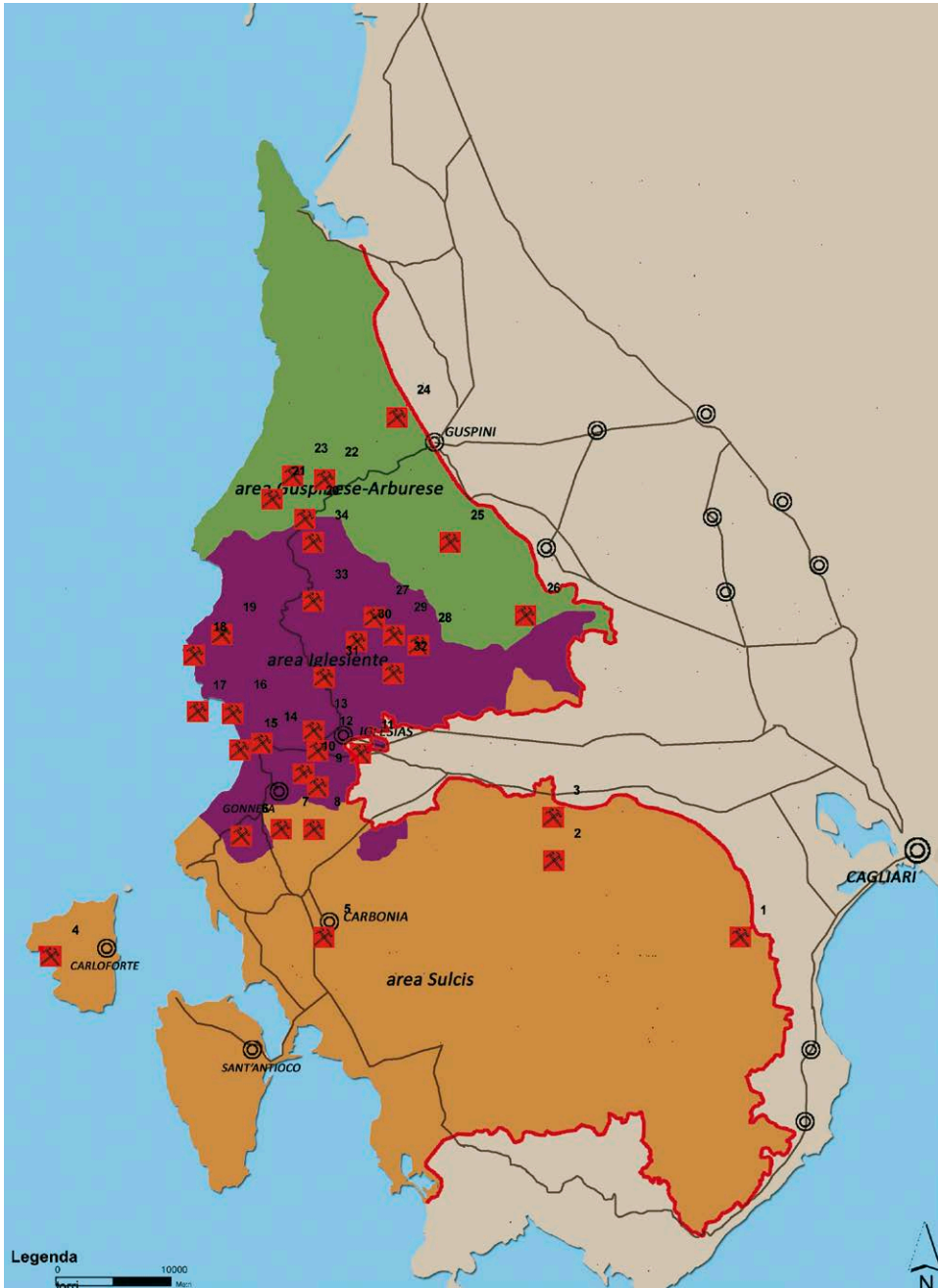


Fig. 10.10 Principali miniere delle aree del parco, elenco dei nomi ed individuazione geografica

1. Miniera di San Leone
2. Miniera di Rosas
3. Miniera di Orbai
4. Miniera di capo Becco
5. Miniera di Serbau
6. Miniera di Nuxi Figus
7. Miniera di Onixeddu
8. Miniera di Barega
9. Miniera di Seddas moddizzis
10. Miniera di San Giovanni
11. Miniera di Campo Pisano
12. Miniera di Monteponi
13. Miniera di Agruxiau
14. Miniera di Nebida
15. Laveria di Lamarmora
16. Miniera di Masua
17. Porto Flavia
18. Miniera di Planu Sardu
19. Miniera Malfitano
20. Miniera di Gennamari
21. Miniera di Bau-Is Arenas
22. Miniera di Ingurtusu
23. Laveria di Brassey
24. Miniera di Montavecchio
25. Miniera di Perd'e Pibera
26. Miniera di Canale Serci
27. Miniera di Arenas-Tiny
28. Miniera di Barraxiutta
29. Miniera Sa Duchessa
30. Miniera di san benedetto
31. Miniera di Malacalzetta
32. Miniera di Reigaxius
33. Miniera di Zurfuru
34. Miniera S'Acquabona

tema delle tecniche di lavoro, il fatto che il progresso delle macchine e della tecnica per la coltivazione non si sia tradotto in un progresso a livello di riduzione dell'inquinamento ambientale, anzi allo sfruttamento della georisorsa si ricollegano, infatti, lo svuotamento dei sottosuoli, l'inquinamento dei corsi d'acqua, gli abbandoni di siti e il depauperamento sociale.

Delle strutture realizzate, che sono solo una piccola parte rispetto al programma iniziale, oggi (2012) l'archivio storico di Montevecchio è chiuso per scadenza del contratto al personale, mentre il resto del complesso museale ha riaperto, con difficoltà dopo mesi di totale chiusura nel corso del 2011.

## 10.6 Siti minerari e sottoambiti

L'insieme dei 180 siti minerari dismessi documentati dallo studio di fattibilità del parco dovevano diventare i punti di riferimento ed i nodi della rete per la possibile valorizzazione e fruizione delle risorse geominerarie ed ambientali presenti. Tali aree presentano al loro interno contenuti e valenze archeoindustriali, architettoniche o testimoniali, minerarie e ambientali tra loro molto diverse, segnate però spesso da notevoli difficoltà di recupero, messa in sicurezza e quindi di rivalutazione a fini turistico – culturali.

L'intento del PGSA era, è, quello di valorizzare insieme al patrimonio minerario, il paesaggio ed i beni di interesse storico, naturale, archeologico e geologico. Gli interventi di recupero e valorizzazione in previsione di un'apertura al pubblico dovevano interessare anche altri elementi e non solo i siti estrattivi.

Nei primi anni del 2000<sup>89</sup> le operazioni di salvaguardia e valorizzazione dal punto di vista culturale e turistico, sono stati, nelle tre aree del parco in esame, i seguenti.

1. Area Guspinese Arburese: gli interventi si sono concentrati sui due grandi complessi minerari di Montevecchio e Ingurtosu, sia sugli immobili che sul territorio, con tentativi di progetto di marketing culturale come il progetto 'Leader Plus' e il 'Parco Letterario'<sup>90</sup>.
  - A Montevecchio la Palazzina della Direzione ospita zone espositive e l'archivio della vecchia miniera, sono visibili i castelli dei pozzi e entrando dal pozzo Sant'Antonio si accede al percorso della Galleria Anglosarda.
  - A Ingurtosu è stato invece attivato un percorso all'interno del Pozzo Gal, recuperato e dotato di servizi turistici.

In realtà, in tempi recenti, nonostante il successo di visite del sito di Montevecchio, ci sono state molte difficoltà di gestione e retribuzione dei lavoratori, che hanno portato alla chiusura del sito al pubblico per diversi mesi.

89 S. Mezzolani, A. Simoncini, *Storia Paesaggi Architetture delle Miniere. Il Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna*, cit., pag.417

90 rispettivamente Leader Plus Incentrato sull'area del Monte Limas, il progetto Leader Plus, valorizza l'insieme dei valori rurali antichi ed i loro rapporti, dal mondo minerario ai mestieri artigianali. Parco Letterario Progetto finanziato dalla regione Sardegna che ha messo in rete una serie di siti collegati all'opera dello scrittore locale Giuseppe Dessi, tra cui la stessa Montevecchio e la Galleria Henry a Buggerru, ed ha promosso la formazione del personale destinato ad accogliere i visitatori

2. Area Iglesias: anche qui gli interventi hanno interessato i luoghi di maggior pregio storico e architettonico.
  - A Buggerru il recupero della Galleria Henry insieme ad altri manufatti del complesso quali il borgo direzionale, con l'esclusione però della pregevole Casa degli Amministratori; la creazione di un museo nelle vecchie officine.
  - Nel Fluminese il mulino Licheri è stato trasformato in un museo etnografico, sono stati fatti lavori di consolidamento del sito minerario Su Zurfuru.
  - Ad Arenas e Tiny, sono stati fatti grandi lavori di modellazione per recuperare una parte degli scavi a giorno, mentre nell'altra si sono mantenuti gli affioramenti minerali per dare un'idea del passato del luogo.
  - La Grotta naturale di San Giovanni ha smesso di essere una strada carrabile, riacquisendo il suo valore di porta monumentale della vallata.
  - Attorno ad Iglesias sono stati sistemati un buon numero di siti Porto Flavia, Museo delle macchine da Miniera a Masua, la Grotta di Santa Barbara nella miniera di S. Giovanni ed il museo dell'Istituto Minerario Giorgio Asproni in città.

In quel periodo tra i progetti del PGSA vi era quello di ripristinare gli antichi tracciati ferroviari, per un trasporto di tipo turistico ed il recupero degli antichi sentieri dei minatori<sup>91</sup>, di cui non se ne è saputo più niente.

3. Area Sulcis: rispetto alle altre aree questa sembra quasi essere stata dimenticata dal PGSA.
  - I lavori hanno interessato un sito, la Miniera di Serbariu a Carbonia, tra l'altro oggi collegata non a IGEA, ma al circuito delle miniere di carbone italiane.
  - Lavori di recupero nelle miniere di Orbai a Villamassargia e di Rosas a Narcao, diverse dalle altre dell'area per aspetti giacimentologici, ma relativamente vicine dal punto di vista territoriale. Anche in questo caso, quanto è stato fatto non si deve ad Igea, ma alle amministrazioni comunali locali.

In tutto i progetti già sviluppati nei primi anni del 2000 sono circa una quindicina. Attualmente nell'area del Silcis Iglesias Guspinese sono aperti al pubblico soltanto<sup>92</sup>:

1. Miniera di Monteponi
2. Galleria Villamarina a Iglesias

91 I minatori vivevano in abitazioni (se con la famiglia) o in alloggi distribuiti nei dintorni della miniera, che raggiungevano a piedi con sentieri di crinale o in riva ai corsi d'acqua che conducevano ai vari ingressi del giacimento.

92 Fonte sito IGEA (2012) e pubblicazione a fini turistici del PGSA del 2011: *Miniera al sole. Guida la Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna*, AM&D, Segrate 2011.

Attualmente (2013), consultando il sito rinnovato del PGSA [www.parcogeominerario.eu](http://www.parcogeominerario.eu), l'elenco dei siti visitabili è cambiato, al di là dei siti di interesse geologico e naturale, per quanto concerne le opere connesse alla civiltà della miniera vi sono poche nuove aperture al pubblico e invece la chiusura (non sono in elenco) di alcune strutture, in particolare non si fa nessun riferimento al contesto di Montevecchio. per l'area di Guspinese Arburese si trovano solo indicazioni relative a siti naturali e all'albergo sulla spiaggia di Piscinas.



3. Miniera di San Giovanni con la grotta di santa Barbara
4. Miniera di San Giorgio, Iglesias
5. Discarica Fanghi Rossi
6. Porto Flavia e museo delle Macchine da miniera a Masua
7. Laveria Lamarmora a Nebida
8. Galleria Henry a Buggerru
9. Galleria Anglosarda e complesso di Montevecchio
10. Pozzo Amsicora, museo etnologico, (tra Montevecchio e Ingurtosu)
11. Pozzo Gal e museo multimediale, Ingurtosu
12. Perd'e Pibera a Gonnosfanadiga
13. Miniera di Serbariu a Carbonia
14. Miniera di Ross a Narcao.

Per un totale di quattordici rispetto ai circa 40 siti principali dell'intera area.

Di questi un buon numero è gestito dall'Igea (Galleria Villamaria , Grotta di Santa Barbara, Porto Flavia, Galleria Henry, Galleria Anglosarda, Gadoni); gli altri siti o musei fanno capo ai Comuni o ad associazioni.

Negli ultimi tempi, l'ente parco insieme a i comuni, ha cercato di spingere verso la promozione di percorsi ed itinerari. Esistono oggi, all'interno di tutte le aree del parco, alcuni itinerari promossi dal sito del PGSA, che rapportati all'estensione del parco e alla capillarità con cui le sue bellezze naturali e natropiche sono disseminate nel paesaggio, sono davvero pochi:

- Itinerario area Sarrabus-Gerrei 'via dell'argento'.
- Itinerario area Orani-Sos Enattos 'l'oro bianco dei sardi'.
- Itinerario area Monte Arci 'i sentieri dell'Ossidiana'.
- Itinerario area Funtana Raminosa 'miniere di barbagia'.
- Itinerario area La Maddalena-Sassari 'granito e miniere'.
- Itinerario area Guspinese-Arburese 'miniere e cervi'.
- Itinerario area Iglesiasiente 'tra mare, boschi e miniere'.
- Itinerario area Iglesiasiente 'miniere nel blu'.
- Itinerario area Sulcis 'terra di carbone'.

Si tratta più di proposte di escursione (almeno per quanto concerne l'area sud-occidentale studiata) che di percorsi organizzati o anche solo identificabili con apposita segnaletica. Inoltre queste proposte non sono abbastanza pubblicizzate, non esistono punti informativi, mappe e segnaletica specifica. Inoltre le distanze tra un sito e l'altro, la mancanza di zone abitate o strutture di riferimento, fa sì che gli spostamenti siano possibili solo in auto, privatamente, se non per un pubblico appassionato di trekking o mountain bike.

All'interno di questi costituisce un'eccezione il *Sentiero delle Miniere nel Blu*, sia perché organizzato da un punto di vista di possibilità offerte (vie pedonali, bike, carabile e a cavallo) sia perché realmente identificabile e riconoscibile, sia per le offerte museali e naturali. Il sentiero fa parte dell'area costiera dell'Iglesiente.

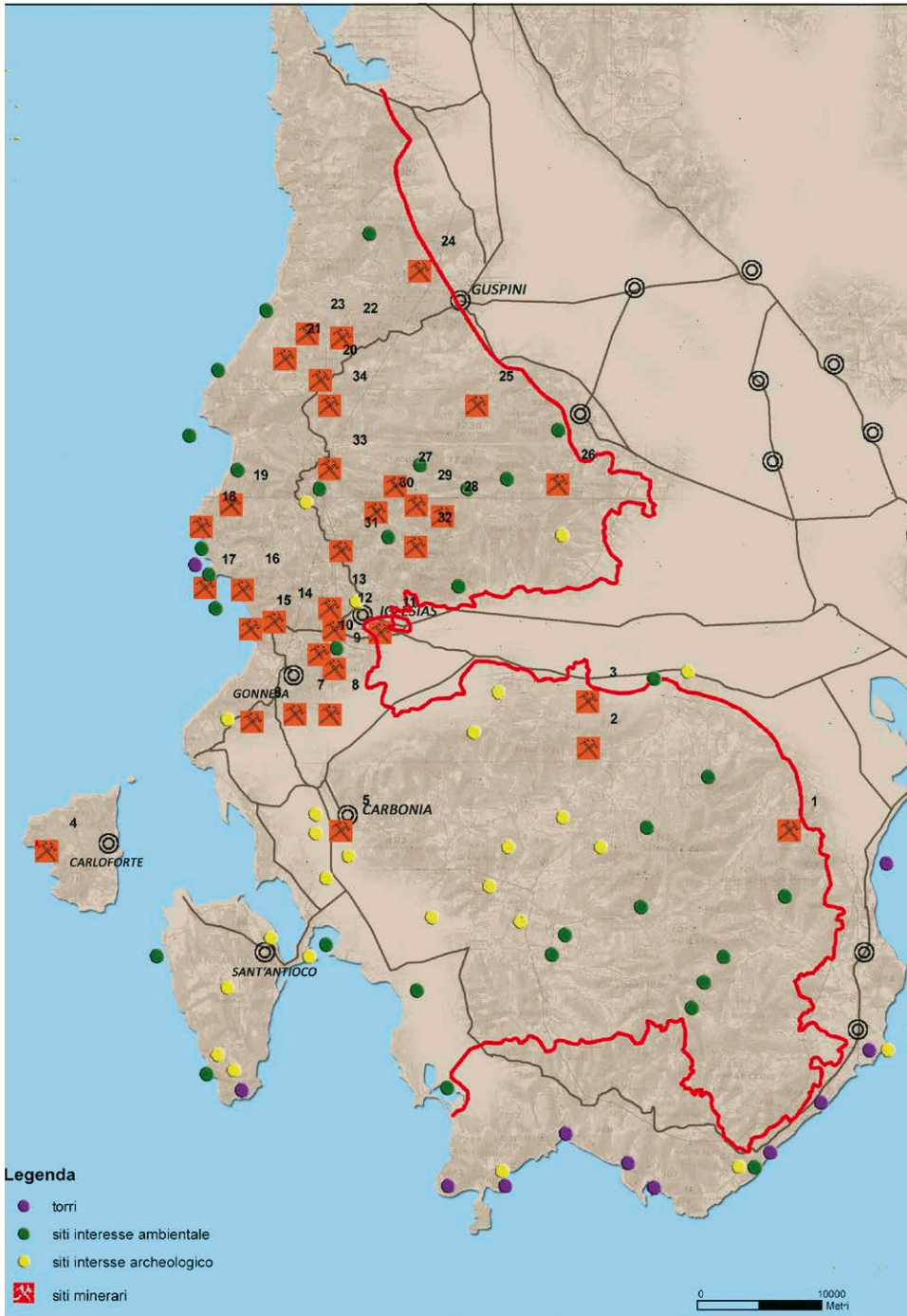


Fig. 10.11 Siti di interesse geologico, storico e ambientale delle aree Sulcis, Iglesiente e Guspinese-Arburese

## 10.7 Paesaggi minerari

La regione mineraria del Sulcis-Iglesiente-Guspinese si compone di paesaggi eccezionali, segnati da millenni, di attività estrattiva. I paesaggi naturali e quelli delle aree minerarie dismesse comunicano al visitatore oltre alla sensazione di fascinazione comune a molti siti estrattivi dismessi, un senso di equilibrio tra le parti, tra la natura e l'archeologia industriale, tra il blu del mare e le aride rocce, tra l'uomo ed il territorio. L'equilibrio si ritrova anche tra paesaggi diversi tra loro, gli elementi geomorfologici sono tali da creare dei passaggi da uno scenario all'altro in maniera graduale, non repentina, contribuendo a creare un senso di continuità nelle varie direzioni spaziali, dalla costa all'entroterra, lungo le valli e il sistema costiero. Ci sono ovviamente scenari ed elementi diversi, ma in rapporto armonico tra di loro, a comporre un quadro di insieme che ricorda il disegno di un bambino, dove tutto, nel paesaggio disegnato trova il suo posto. Eppure, entrando dentro il paesaggio, attraversandolo, alla generale impressione di continuità si sostituisce la consapevolezza delle diversità dei vari ambienti. Ad esempio ad una generale impressione di dolcezza delle forme dei rilievi, fa contrasto una netta suddivisione delle componenti macroscopiche del paesaggio: le pianure e i rilievi. Questi due elementi si alternano nel territorio apparentemente come corpi a sé stanti, spesso separati da un limite ben marcato, non una fascia, non una zona che potremmo definire pedemontana o collinare, ma una linea che corre lungo i loro margini dove il profilo del terreno da orizzontale nella pianura si innalza bruscamente nei ripidi pendii dei rilievi. Un altro esempio è costituito dalla vegetazione che ricopre i rilievi, boschi di macchia mediterranea che visti dall'alto di punti panoramici sopraelevati, restituiscono un paesaggio omogeneo. Percorrendo invece i sentieri al loro interno si passano ambienti non solo diversificati, ma in contrasto tra di loro in brevi distanze, zone ombrose e zone soleggiate, zone verdi o ricoperte di detriti dell'attività mineraria.

L'attività di sfruttamento delle georisorse, come già detto, è stata portata avanti dall'uomo per un tempo molto lungo, che ha visto il susseguirsi di civiltà diverse, di tecniche e mezzi in evoluzione, di rapporti dimensionali differenti (numero miniere;

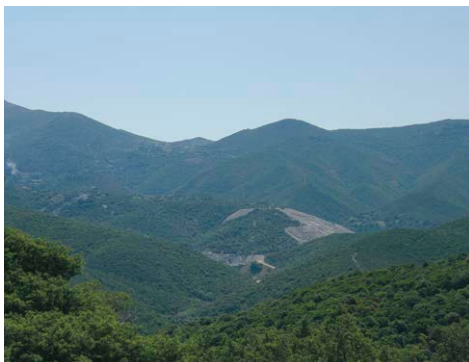


Fig. 10.12 Paesaggio dell'area Guspinese, si vedono tra i rilievi le 'macchie' delle discariche di scarti minerari di Naracauli.



Fig. 10.13 Le discariche di scarti dietro le rovine della averia Brassay di Naracauli.

produzione). Si può parlare di paesaggi e civiltà in trasformazione.

Una serie di motivi che vanno dalle cadenze temporali alla tendenza a riutilizzare e recuperare quanto già esistente in passato per lo svolgersi delle attività, hanno fatto sì che i passaggi dei cambiamenti (sociali, economici, organizzativi, architettonici, ecc. e quindi, nel loro insieme paesaggistici) si sovrapponevano in parte l'uno all'altro, mischiandosi contemporaneamente al territorio circostante. Basta pensare ai luoghi che oggi restituiscono le tracce della passata civiltà mineraria: le archeologie industriali poste nelle valli strette, i palazzi di uffici e dirigenti che dominano da una posizione più alta in quota i vecchi piazzali minerari, i castelli dei pozzi, i villaggi abbandonati sparsi nei rilievi collinari dai cumoli di detriti, gli inerti sterili lungo le valli ed i fanghi lungo le strade, i cunicoli chiusi (in qualche modo, approssimativamente) per motivi di sicurezza che si scorgono qua e là, le cave aperte sui fianchi collinari, le architetture razionali degli edifici di produzione fino alle rovine dei manufatti costruiti nelle calette, nelle spiagge riparate, dove si immagazzinava il materiale per caricarlo sulle bilancelle, piccole barche a vela latina, con destinazione Carloforte. Tutto nel paesaggio del Sulcis-Iglesiente-Guspinese parla del passato minerario.

Tratti costieri mozzafiato, in mezzo a geotopi di ogni tipo, falesie e grandi scogli a strapiombo sul mare spesso in burrasca, oppure enormi distese di sabbie bianchissime. [...] Alcune di queste rocce (arenarie, calacri e scisti del Cambriano, hanno 500 milioni di anni e risultano le più antiche in Itali; inoltre, al di sopra di questo eccezionale e così diverso basamento geologico, esistono vegetazioni e fauna di aspetto e con specie particolari, anch'essi unici in Italia. Ecco in sintesi i caratteri del paesaggio dell'Iglesiente, una delle zone ancora meno conosciute e frequentate del nostro paese. Da diversi anni si parla di un grande 'parco geologico e minerario dell'Iglesiente', ma di concreto e realizzato non si vede ancora nulla, salvo alcune sporadiche iniziative locali<sup>93</sup>

Le strettissime relazioni tra paesaggio e attività industriale, non sono altro che la ripetizione di un rapporto forte già esistente e intrinseco al territorio sardo: la configurazione morfologica parla esplicitamente della storia della formazione geologica. In tale contesto, l'aspetto paesaggisticamente più rilevante, anche per la sua estrema varietà, è quello legato alle forme costiere e agli ambienti di spiaggia e retro spiaggia. Da un punto di vista geologico è interessante notare come nell'Iglesiente, lungo la falesia di Masua e di Nebida, si trova una delle linee di costa più antiche d'Europa, del periodo Cambriano.

Lungo la costa il paesaggio mostra con maggior enfasi il lavoro dei processi morfogenetici, offrendo un'elevata varietà di ambienti, funzione anche di eventi a carattere locale. E' il caso delle formazioni di dune lungo i litorali di Porto Pino, Fontanamare, Portixeddu e Piscinas, accumuli di origine eolica, tra i più alti ed estesi d'Europa, spesso sorti su formazioni analoghe ormai cementate in solida roccia risalenti a centinaia di migliaia di anni fa. In corrispondenza delle maggiori zone di sprofondamento tettonico (Porto Pino e Porto Botte), il litorale ha formato lunghe strisce sabbiose (tomboli) che delimitano un sistema di stagni costieri in comunicazione più o meno aperta con il mare. Nelle coste rocciose il paesaggio è il risultato di altre forme di modellamento. Tutta la zona tra Capo Spartivento e Porto Teulada costituisce un classico

93 R.M. Novelli, *Il lavoro dell'uomo: i siti minerari*, cit., pag 136



Fig. 10.14 Interno del geode di Santa Barbara, scoperto nella miniera di San Giovanni, Iglesias.

esempio di costa a rias, dove il mare è penetrato in valli fluviali formate in epoche passate, quando il livello marino era più basso dell'attuale. E una condizione morfologica riscontrabile anche nella costa occidentale, ed in particolare è all'origine della profonda insenatura di Cala Domestica. Più diffusa è la costa a falesia, scarpata formata dall'erosione marina che determina il crollo della roccia affiorante e il progressivo arretramento della linea di costa. Questa morfologia dà origine ai più spettacolari paesaggi costieri dell'intera regione: dalla strapiombante falesia di Capo Teulada, a gran parte della costa delle isole di S. Antioco e di S. Pietro, dalle falesie di Capo Altano e di Porto Paglia, fino all'impressionante falesia di Schina e Monte Nai e al suo prolungamento nell'isolotto del Pan di Zuccherò, nella costa di Masua<sup>94</sup>.

Per quanto concerne la flora, la vegetazione della Sardegna è prevalentemente di tipo mediterraneo, ma presenta delle peculiari caratteristiche in relazione alla sua privilegiata posizione geografica, che la differenzia sensibilmente da quella dei paesi circostanti. I boschi di leccio, *Quercus ilex*, sono i più frequenti nel territorio e si estendono dal mare fino a quote di 1000 -1200 m slm. Questo tipo di pianta tende ad essere monotipica, oppure convive con *Acer monspessulanum*, *Quercus pubescens*, *Ilex aquifolium* e *Taxus baccata*.

È chiaro a questo punto, sulla base delle affermazioni precedentemente fatte, che la Sardegna sia una delle aree geografiche geologicamente più complete del Mediterraneo e del continente europeo. Questo aspetto fondamentale del territorio sardo si manifesta attraverso le tante emergenze di pregio geologico presenti nell'isola, dai

94 F. Bradley, *Sardegna meridionale. Sulcis-Iglesiente*, cit., pag. n.p.

diversi tipo di roccia e dalla loro stratificazione, alla ricchezza di minerali fino alla formazione di grotte naturali. Alcune grotte monumentali sono note fin dal XIX secolo, come riferisce De La Marmora nella sua opera<sup>95</sup>, ma solo dalla seconda metà del secolo scorso il tema del carsismo ha assunto valore scientifico. Il panorama paleologico sardo è di estrema rilevanza, solo nella area di studio esistono numerose grotte tra cui le più importanti sono: la grotta di S. Giovanni, il geode di S. Barbara e la grotta Su Mannau nell'iglesiente, la grotta di Is Zuddas e la grotta di Su Benatzu nel versante dei Monti del Sulcis.

La grotta di Santa Barbara si trova nella miniera di San Giovanni, a Bindua frazione di Iglesias. Durante l'apertura di un nuovo corridoio minerario, nel 1952, un minatore perforando gli strati rocciosi si ritrovo all'interno di uno spazio bianco, luminoso, con elementi verticali dal soffitto a terra. Un ambiente fantastico e sconosciuto tanto è che, si dice, che questo scopritore abbia raccontato al suo superiore di aver trovato una chiesa con statue. Si tratta di un enorme geode (ovvero una grotta che non ha sbocchi all'esterno, un vuoto isolato) di 4000 mq, con le volte coperte di cristalli di barite color bruno unici al mondo. La calcite bianca sta invece lentamente avvolgendo l'ambiente, creando stalattiti e stalagmiti cristalline, modellando in maniera eccezionale forme che sembrano sculture di marmo bianco. Un tesoro racchiuso da centinaia di milioni di anni che si trasforma lentamente, goccia su goccia.

Concludendo si può asserire che il paesaggio del Sulcis – Iglesiente – Guspinese è dominato dalle seguenti caratteristiche:

- vastità dei paesaggi percepiti che rispecchiano la storia e i processi geomorfologici
- equilibrio di ambiti contrastanti
- stretto connubio tra natura e siti minerari dismessi
- presenza del mare

Il quarto carattere del paesaggio se risulta scontato per le aree costiere, in realtà acquista in questo caso la sua personale peculiarità poichè il mare è visibile anche da molte zone dell'entroterra, senz'altro dai rilievi maggiori, diventa quindi una costante la sua percezione all'orizzonte.

## 10.8 Analisi di alcune tipologie di intervento

All'interno del caso studio in oggetto, sono stati selezionati tre sottoambiti, uno per ciascuna area del parco:

1. il sistema di Montevecchio – Ingurtosu che segue il bacino dei due torrenti Naracauli e Piscinas fino al mare per l'ambito Guspinese;
2. la Via delle Mineire nel Blu, che comprende siti minerari costieri molto particolari per caratteristiche sia naturali che antropiche, nella zona dell'Iglesien-

95 A. De La Marmora, *Voyage en Sardaigne, ou Description statistique, physique et politique de cette ile, avec des recherches sur ses productions naturelles et ses antiquites*, Parigi 1958

te

3. la città di Carbonia e la civiltà del carbone con la miniera di Serbariu, nel Sulcis.

La scelta di questi tre sottoambiti dipende dalla loro diversità, sia in relazione alle loro vicende storiche, sia soprattutto per tipologia di recupero, così da avere un panorama più completo.

Il primo ricalca una storia basata sul centro principale di Montevecchio e da altre miniere lungo la stretta valle, tutte con riferimento ultimo al porto di Piscinas per il trasporto della materia prima estratta. È un sistema che segue un bacino idrografico e quindi una conformazione morfologica esistente.

Il secondo raccoglie più siti minerari di pregio, dal punto di vista architettonico con la Laveria Lamarmora e Porto Flavia, all'interno di una costa di estrema bellezza. Il sistema non si basa su una matrice di origine storica, ma piuttosto sulla politica di recupero, fondata su un percorso pedonale che costeggia la costa detto la Via delle Miniere nel Blu.

Il terzo rappresenta invece un polo centrale, con il recupero di un'unica grande miniera e la città di fondazione di Carbonia. Sito a sé stante anche perché è fuori dal circuito di IGEA e perché è una delle poche realtà che offre una serie di servizi completi.

### **10.8.1 Montevecchio, Ingurtosu, Piscinas**

L'area è situata nelle vicinanze dei centri abitati di Guspini e Arbus, due capoluoghi comunali che la suddividono nei due rispettivi territori amministrativi, e si estende lungo tre vallate, la valle del Rio Piscinas, la valle del Rio Naracauli e la valle del Rio Bau. Qui i lavori di coltivazione dei minerali iniziarono a partire dal 1848 concentrandosi su una serie di filoni, apparentemente facenti parte di giacimenti distinti, con le miniere di Montevecchio, Ingurtosu e Gennamari. Si formarono diversi centri abitati quali Sciria, Gennas (attuale frazione di Montevecchio), Sanna, Telle, Casargiu, Ingurtosu, Naracauli, Bau ed altri nuclei minori. L'attività di Gennamari fu relativamente breve e dipendente dalla miniera di Ingurtosu, fu perciò quest'ultima, insieme alla Miniera di Montevecchio a gestire oltre un secolo di attività influenzando la vita e lo sviluppo delle comunità ad esse strettamente collegate. La stretta interdipendenza tra i centri abitati e i giacimenti è evidente, basti pensare a come, con la loro chiusura nei primi anni Novanta, i centri si svuotano completamente finendo in completo stato di rovina e abbandono, sono paesi fantasma. Non esisteva altra attività (agricola, terziaria, di commercio ecc.) oltre alla miniera, unica fonte di sostentamento.

I filoni avevano caratteristiche simili ed erano riconducibili ad un unico giacimento chiamato appunto Montevecchio, Ingurtosu e Gennamari. Ogni filone coincise con i tre grandi cantieri minerari: Piccalina (filone di San Giovanni), Sanna e Brassey, quest'ultimo lungo ben 2,5 km, assicurarono eccezionali livelli produttivi, grazie a mineralizzazioni di alta resa economica, insuperati a livello nazionale. I minerali coltivati erano la blenda, la galena a cui si associavano l'argento, l'antimonio, il cadmio ed infine il rame ed il germanio (elemento raro presente nella galena). Si calcola che nelle tre concessioni minerarie siano stati scavati più di 200 km di gallerie con oltre 35 km di fornelli e non meno di tre milioni di metri cubi di vuoti di coltivazione, solo parzialmente richiusi con materiale di ripiena o franati naturalmente. La stima dei

volumi di discarica e quella dei bacini dei fanghi rossi non è conosciuta né stimabile con esattezza, a causa dell'elevato dilavamento provocato dallo scorrere delle acque superficiali, a cui sono da sempre stati soggetti, così ancora oggi con tutte le pesanti conseguenze a livello di inquinamento ambientale. Il dilavamento dei fanghi rossi, e la chiusura dei sistemi di eduazione delle acque di miniera, sono la causa dell' inquinato dai metalli pesanti, delle acque acide che si riversano sull'ambiente. La conseguenza di questo alto inquinamento si percepisce a vista in alcuni tratti del Rio Piscinas, il 'fiume Rosso', una striscia di acqua rossastra che si snoda nel paesaggio, che restituisce anche una certa idea di fascino e bellezza per la sua estrema particolarità.

La cittadina di Montevecchio eretta sulla collina di Gennas, si contrapponeva ai polverosi piazzali degli ingressi in galleria e delle laverie, il centro direzionale in particolare fu costruito sulla sommità in un punto alberato e progettato da un punto di vista della distribuzione degli edifici; scendendo a levante si trovano i giacimenti di Piccalina e Sant'Antonio, a ponente in direzione di Ingurtoso e quindi Piscinas, si aprirono il pozzo Sanna, Telle e Casargiu. Ci concentriamo sulla lettura di questa parte, da Montevecchio a Piscinas seguendo il corso del Rio Naracauli e la strada sterrata di ponente che collega le diverse realtà minerarie.

La società Montevecchio (come la Monteponi e la Malfidanao) partecipò nel 1900 all'Esposizione Universale di Parigi, presentando un'efficiente sistema di laverie, unico nella sua organizzazione, e un reticolo di gallerie e pozzi molto sviluppato e all'avanguardia in tecnologia, per tanti dei servizi interni ed esterni si usava infatti l'elettricità. Dalla fine dell'Ottocento e per tutto il Novecento, si susseguirono momenti di crisi, ma, rispetto al resto delle miniere sarde, la società e la miniera di Montevecchio rimanevano sempre importanti dal punto di vista della produzione e dell'occupazione, richiamando un notevole numero di lavoratori. Nel 1930 la società Montevecchio si fuse con la Monteponi. Il 1939-40, grazie al conflitto bellico, fu un biennio alquanto produttivo, seguirono anni di crisi, ma dal 1945 in poi la crescita, anche se graduale, non subì mai arresti. La grande miniera di Montevecchio si era trasformata in una cittadina, con una periferia fatta da piccoli agglomerati abitatiati, laverie e pozzi di estrazione. La città aveva tutti i servizi necessari, le scuole, l'ospedale, un albergo, l'emporio e le 'bettole'. Viveva di un'economia propria, rafforzata dal fatto che le monete con cui venivano retribuiti i minatori erano valide solo all'interno del comprensorio



Fig. 10.15 Montevecchio, il castello del pozzo



Fig. 10.16 Miniera di Pozzo Sanna



minerario. Un modo ancora più netto per definire quell'economia di tipo circolare tipica di tutti i villaggi minerari ( i soldi guadagnati dagli operai venivano spesi nei vari servizi anche ludici, offerti dalla stessa società mineraria a cui, quindi tornavano). Tra il 1950 e il 1960 Montevecchio era una grande realtà produttiva, il primo sito estrattivo nazionale (grazie all'industria bellica ed alle guerre in oriente) contribuendo al benessere della stessa nazione fino alla prima metà degli anni Sessanta, periodo in cui la crisi iniziava a farsi sentire per tutto il sistema minerario sardo.

Nel 1990 gli ingressi alle gallerie erano circa 300 con 130 fornelli e 14 pozzi di estrazione, il complesso di Montevecchio chiuse definitivamente nel 1991 lasciando all'interno migliaia di macchinari originali.

In seguito alla chiusura del sistema minerario, ci sono stati anni in cui l'attenzione a tutto quello che era stato creato dall'uomo è andata completamente persa. Le problematiche sociali occupavano il centro degli interessi sia delle singole famiglie che delle strutture sociali e amministrative. Per cercare di ricavare ancora qualche entrata economica da un sistema collassato su se stesso si è venduto il possibile, ma anche derubato. La sala argani di Pozzo Gal a Montevecchio è stata sventrata da una pala meccanica per riuscire a portare via a pezzi il grande argano, rivenduto poi come ferro vecchio. Scendendo verso valle, gli spazi lungo il corso del Naracuali, dove sono i piazzali, laverie e il villaggio dei minatori, sono completamente ricoperti da montagne di detriti di scarti sia delle lavorazioni minerarie sia di inerti da usare per il riempimento delle gallerie, tanto che oggi rappresentano la principale caratteristica delle valli strette. Anche le infrastrutture di collegamento sono state lasciate al loro destino di abbandono.

La ricchezza derivante dalla miniera, qui maggiore come abbiamo detto rispetto agli altri centri, è leggibile anche negli edifici di Montevecchio, ricchi e curati dal punto di vista dei materiali e dei rivestimenti, con attenzione rivolta anche alla distribuzione del tessuto urbano. Anche oggi, la cittadina semiabbandonata (addetti ai musei e turisti), mantiene intatta la sua forza espressiva.

Scendendo a valle si trova la miniera di Ingurtosu, che dal 1870 era sotto la società francese costituitasi a Parigi "Société Anonyme des Mines de Plomb Argentière de Gennamari et d'Ingutosu", la quale lo rese uno dei principali centri estrattivi isolani. Nel 1899 passò sotto la società britannica di Pertusola, con la guida di T.A. Brassey, nome che fu dato all'importante filone scoperto due anni prima. La nuova società cominciò costruendo un nuovo grande impianto a Naracauli, posto tra Gennamari e Ingurtosu, e vicino al porto di Piscinas. Il filone e la laveria Brassey portarono ad un periodo florido della produzione, dai primi del Novecento una nuova teleferica portava il minerale da Gennamari alla laveria permettendo un gran risparmio sui costi di trasporto. Il periodo positivo della società si protrasse nel tempo anche grazie alla sua organizzazione interna. Qui, oltre agli edifici industriali ed alle case sparse per gli operai, ognuno con il suo piccolo orto, si costruì il Gabinetto psico-tecnico, in cui si visitavano i nuovi minatori per stabilirne salute, forza fisica, resistenza e stato psicologico, in modo da stabilire con una discreta attendibilità quale fosse il compito più adatto per ciascuno. Chiamato sistema Bedaux, risultò funzionante: la produzione aumentava e gli incendi prima numerosi diminuirono, così che il metodo venne ripreso



Fig.10.17 Il villaggio sommerso dalle discariche, miniera di Ingurtuso



Fig. 10.18 Particolare architettonico della Laveria Brassey

da altre società minerarie.

La miniera andò però in crisi già negli anni Cinquanta, nel 1965 passò alla Montevecchio-Monteponi ma, tre anni dopo chiuse definitivamente.

Il villaggio di Ingurtosu e l'insieme delle case sparse di Naracauli, secondo Mezzolani e Simoncini, non hanno confronto; se

[...]la costa lungo la quale si affacciano le miniere di Nebida e di Masua, impressiona per gli accesi contrasti cromatici delle bianche falesie calcaree a picco sul mare. L'improvvisa visione dei fabbricati in legno dell'Argentiera evoca immagini di un tempo ormai lontano. Arrivando a Ingurtosu si è avvolti da un'atmosfera di fascino, destinata a perdurare lungo la strada che, attraversando boschi e sfiorando antichi edifici, supera le grandi dune di sabbia finissima e giunge fino al mare<sup>96</sup>.

Il comprensorio di Ingurtosu è esteso circa 3000 ettari, articolato in zone diverse dal punto di vista paesaggistico e della produzione, con il gruppo di miniere di Gennamari e Brassey. È quest'ultima che fa parte dell'area indagata, ed è anche la più interessante per qualità paesaggistiche del luogo e per bellezza delle architetture. Tutti gli edifici, grazie al lord Brassey risultano ben progettati e di notevole pregio, dalla villa Idina (nome di sua moglie) sulle pendici di una collina circondata da pini domestici, a villa Rahit, lungo la strada e residenza del direttore, alla chiesetta del villaggio con la sua scalinata in pietra fino a valle, alla confluenza del Rio Naracauli con il Rio Pinaneddu, dove è stata costruita la meravigliosa Laveria Brassey inaugurata nel 1900. Una struttura che conserva ancora un grande fascino, nonostante sia ridotta ad uno scheletro, con la parte retrostante in muratura e le bifore modanate e decorate lungo la facciata principale.

Gli interventi eseguiti sui paesaggi dismessi hanno riguardato fino ad oggi soltanto il costruito, parti di gallerie in sotterraneo o di edifici di pregio.

96 F. Bradley, *Sardegna meridionale. Sulcis-Iglesiente*, cit. pag. n.p.



Fig. 10.19 Colline di scarti della lavorazione del minerale, provenienti dalla laveria Brassey, interessati dal fenomeno di 'autorecuperò'

Fig. 10.20 Il villaggio abbandonato di Naracauli, visto dalla cima di una discarica

A Montecatini sono stati aperti il museo mineralogico, quello dei diorami sulla storia della miniera, la collezione Sanna Castoldi con alcuni pezzi dei gioielli di famiglia, la galleria anglosarda, pozzo Sant'Antonio e miniera Piccalina. A pozzo Amsicora, tra Montecatini e Ingurto, è stato ricavato un museo entomologico.

Ad Ingurto, chiamato il 'paese fantasma', il palazzo della direzione è stato restaurato nel 2000, ma a causa del pessimo intervento che è stato fatto, è di nuovo chiuso al pubblico. Accanto a pozzo Gal è stato creato un museo multimediale. La Laveria Brassey è invece in completo stato di degrado ed è recintata perché pericolante. In stato di abbandono anche le case sparse del villaggio. Gran parte del sito di Naracauli è sommerso da cumuli di detriti e scarti della lavorazione del minerale. Il Rio Naracauli è ancora inquinato a causa dei cumuli degli sterili minerari addossati lungo il suo corso. Nella laveria Brassey dal 1930 l'impianto fu convertito a flottazione<sup>97</sup>, così come un altro impianto posto nel versante opposto. Gli agenti chimici dei flottanti potevano essere trattiene solo in parte, ed una grande quantità si riversava al suolo attraverso i residui rimasti negli sterili messi a discarica. Per i danni relativi a questi inquinamenti industriali non è ancora stato fatto nessun tipo di intervento. Secondo uno studio degli anni Ottanta, il valore alto di inquinamento del Rio Naracauli, scende sotto la media prima dell'arrivo al mare grazie alle acque del ruscello che arriva da Is Arenas, dove si trova una colonia penale, e sulla base di questo dato, tutto è rimasto inavviato.

Altri elementi di interesse culturale e ambientale dell'area sono le nuraghe di Sauerecci, Melas e Brunku 'e S'Orku, i ruderi delle terme di Neapolis, i Perdas Longas, i basalti colonnari<sup>98</sup> e le dune di Piscinas, la costa verde.

Il PGSA si è rapportato a questo sito considerando costantemente l'insieme delle miniere e delle strutture connesse allo sfruttamento di questo unico e grande

97 Processo chimico di separazione del minerale dalla ganga che si basa sulla differenza di bagnabilità tra le loro superfici.

98 Si tratta di una solidificazione di lava molto rara e di antichissima formazione (3 milioni di anni fa). Localmente chiamate 'canne d'organo' sono alti 167 m e si trovano di fronte ad una cava abbandonata scavata nel versante della collina Cuccuru Zeppara.

giacimento, riferendosi al centro di Montevecchio come punto principale del sistema. Contrariamente a questo approccio teorico e di studio dell'evoluzione storica di tutto il contesto paesaggistico da Montevecchio a Piscinas, gli interventi effettivi si sono tradotti in opere puntuali, prive di un piano generale degli interventi e di un quadro conoscitivo di riferimento<sup>99</sup>.

#### IL PAESAGGIO CONTEMPORANEO

Partendo dal centro di Montevecchio, con i suoi edifici di rappresentanza, si percorre la strada sterrata di Ponente e subito il paesaggio si trasforma. L'orizzonte è molto ampio, lo sguardo sovrasta le colline verdi fino al mare azzurro. La strada polverosa e dissestata, con molte curve scende verso valle offrendo nei rilievi adiacenti, o sotto lungo la stretta valle, la vista sulle aree minerarie dismesse, con i loro edifici industriali, i villaggi abbandonati, i cumuli di detriti, le laverie, e le strutture in ferro arrugginito di castelli di pozzi, ferrovie e carrelli per il trasporto del minerale. Un paesaggio dove tutto è sospeso dal momento in cui è stato abbandonato dall'uomo. I ruderi sono diventati un elemento fortemente caratterizzante del paesaggio, così come i cumuli delle rocce di scarto delle lavorazioni, dalle quali oggi cautamente, nascono piccole piantine. All'interno di pochi chilometri si susseguono diversi ambiti, diversi colori, diverse forme, ognuno dei quali rappresenta un tesoro, dal punto di vista storico e soprattutto delle potenzialità che offre. Potenzialità che grazie al senso del sublime, quindi al fascino che suscitano, sono già di per sé delle ottime attrattive. Tra le colline vegetali, si vede come in corrispondenza della stretta valle, la natura selvaggia sia interrotta da luoghi aridi, con i detriti e la polvere che spesso nascondono anche il letto del torrente.

Alla fine di questa prima parte di strada bianca si arriva a Incurtosu, il paese fantasma, un tempo ricco di servizi e abbandonato negli anni Sessanta. È attraversato dalla strada carrabile, gli edifici appaiono in buono stato ma non c'è un'anima in giro. Il 'Castello' così è denominato il palazzo della direzione, è un'architettura di notevole pregio stilistico, localizzata in cima ad un'altura offre una vista spettacolare. L'edificio, rivestito di granito con monofore e bifore in legno dipinto sui toni del viola chiaro, ha quattro piani e tante stanze decorate, con soffitti affrescati, da anni chiuso al pubblico a causa di un pessimo restauro.

Oltrepassato Incurtosu, un pezzo di strada carrabile conduce alla laveria Brassey. Oggi i cervi dominano i ruderi dei vecchi villaggi (l'itinerario proposto dal PGSA nel suo sito, si chiama 'miniere e cervi'), le antiche architetture tra le colline, i binari ed i carrelli totalmente arrugginiti e abbandonati, gli scheletri di archeologia industriale lungo le sterrate; uno scenario di contrasti tra la natura e un secolo di sfruttamento umano.

Bisogna considerare che questo tracciato principale che segue il Rio Naracauli e che è l'asse centrale dell'area studiata, non era che uno dei collegamenti in uso durante gli anni dell'attività. Esistevano infatti una serie di percorsi trasversali, di crinale che collegavano le abitazioni nei dintorni delle miniere ai piazzali, alle laverie, ai diversi luoghi di lavoro. Percorsi che venivano fatti rigorosamente a piedi, ogni giorno, dai

<sup>99</sup> Partendo da questa osservazione è facile capire il perché manchi ancora oggi un sistema funzionante capace di godere e gestire l'intero sistema, fatto di molteplici elementi che hanno significato solo l'uno in relazione con l'altro.

minatori e dalle donne ed i bambini che si recavano nelle laverie.

Tra questi percorsi si trova un sentiero, a tratti segnalato a tratti no, che conduce a Piscinas, un sentiero lungo il rio Naracauli, a volte visibile altre nascosto da una fitta vegetazione arbustiva che invade tutto il suo alveo, ma di cui se ne percepisce sempre la presenza grazie al rumore costantemente dell'acqua.

A Piscinas si incontrano gli unici punti di ristoro, con i chioschi lungo la spiaggia in primavera – estate ed un campeggio ed un albergo ricavati ristrutturando dei locali di deposito delle miniere. Il campeggio si trova sulla sommità di una collina coperta, come tutte le altre circostanti da fitta macchia mediterranea con terreno a tratti sabbioso come quello delle vicine dune. L'albergo è stato ricavato negli edifici del deposito del minerale sulla spiaggia, dove un tempo si trovava il porticciolo per il carico dei minerali sulle bilancelle con direzione Carlo Forte. Tralasciando le considerazioni sul tipo di ristrutturazione effettuata, la spiaggia di Piscinas è un luogo magico, un'ampia distesa dorata con l'arrivo del Rio Naracauli con ampie anse alcune delle quali si perdono tra la sabbia, alcuni resti e frammenti della ferrovia che arrivava al porto e più a nord il rio rosso Piscinas. Una spiaggia lunga 47 km, da Capo Pecora a Capo Frasca, con tomboli vasti alternati ad arenili come quello di Scivu. Voltando lo sguardo dal mare verso l'entroterra si innalzano le alte dune di sabbia, fino a 40 m, coperte qua e là dalla vegetazione tipica, piante basse che sopportano meglio il vento. Le dune si mescolano con soluzione di continuità alle colline coperte di macchia mediterranea.

Il territorio si presenta privo di significative attività economiche, ad esclusione di una serie di piccole strutture turistiche lungo la costa a nord di Marina di Arbus, e di Piscinas. Occorre migliorare i servizi, spesso assenti. La rete stradale non è stata oggetto di interventi adeguati, i tracciati, quasi tutti di origine mineraria sono privi di



Fig. 10.21 Il paesaggio della macchia mediterranea e delle discariche minerarie

segnaletica. Sarebbe invece importante, anche in attesa di eventuali futuri interventi che rendano possibile l'apertura al pubblico dei diversi siti estrattivi, la maggior parte dei quali è ancora da mettere in sicurezza, offrire la possibilità reale di usufruire di tali tracciati alla scoperta del paesaggio minerario.

Vivendo questo paesaggio minerario e naturale, si rimane incantati e affascinati, perchè nonostante il mancato recupero di edifici o gallerie rispetto ai giganti progetti iniziali, la loro permanenza sotto forma di rovine ha comunque una grande capacità evocativa. Le problematiche che sono state riscontrate derivano invece dalla mancata attenzione verso i sistemi, sia ambientali che economico e sociali, che hanno lasciato un senso di scontento generale tra le persone. Tra queste, le più evidenti:

1. Problemi relativi all'occupazione locale, che creano un situazione generale di scontento aumentando il rischio di abbandono dei centri locali. I paesi sono poveri non offrono nulla ai turisti ma anche a chi ci vive.
2. Mancanza di offerta e di servizi. Si organizzano visite guidate per Montevecchio, ma poi i visitatori e le scuole ripartono senza avere la minima idea di cosa c'è oltre, nei paesaggi circostanti. Non si è curato per niente le potenzialità minerarie a quelle naturali, pur essendo entrambi molto rilevanti e di gran pregio;
3. Inquinamento delle acque sotterranee e superficiali, problema urgente che non è ancora stato affrontato.

### 10.8.2 Via delle Miniere nel Blu

La costa dei dintorni di Masua e Nebida era sfruttata fin dal periodo pisano (seconda metà XIV sec), con un attività che divenne molto interessante dal punto di vista produttivo durante il Seicento. Le attività ripresero a metà Ottocento a livello industriale, con la Società Anonima delle Miniere di Montesanto a Masua, un sito di estrazione del carbone a Fontanamare dove si trovava anche la fonderia collegata alla miniera piombifera di Nebida, prima appartenente ad un privato, poi alla Ditta Geisser & Co e dopo, a fine Ottocento alla Società Anonima di Nebida.



Fig. 10.22 Il complesso industriale lungo la costa della miniera di Masua



Fig. 10.23 Cala Domestica, costa a rias; l'insenatura era il porto delle piccole imbarcazioni e nella spiaggia vennero costruiti depositi e altre opere necessari allo stoccaggio del minerale.

La miniera di Nebida comprendeva diversi cantieri aperti sui rilievi circostanti ed una teleferica convogliava il materiale estratto alla grande laveria Lamarmora, a picco sul mare, inaugurata nel 1897. Il funzionamento degli impianti era garantito da un grande generatore a vapore; all'interno, su tre piani differenti, il minerale veniva frantumato, pulito e classificato, prima dell'ultima fase eseguita con trivelle. Il villaggio omonimo, lungo la strada che porta a Masua, si sviluppò a partire dal 1880 circa, per arrivare nei primi anni del Novecento ad essere un piccolo borgo con case comode e salubri ed un po' di terra da coltivare. Minatori, imprenditori e commercianti vivevano in una situazione di relativo benessere. Dopo la crisi della prima guerra mondiale, dagli anni Trenta si lavorava in due cantieri in galleria, Lamarmora e Fortuna, ed in quello a cielo aperto di Nicolay. La seconda guerra mondiale interruppe i lavori che ripresero nel 1947 sotto la nuova Società Anonima di Piombo e Zinco. Alla fine degli anni sessanta venne scoperto un nuovo ricco filone. Quando, arrivò la crisi del 1975-1980, il centro abitato da sempre dipendente economicamente dalla miniera subì un forte calo sia di tenore di vita che del numero di abitanti, condannando la cittadina, che oggi non conta neanche 100 persone, al degrado e all'impoverimento.

La miniera di Masua più a nord sempre lungo la costa ai confini col mare, produceva minerali di galena e calamina facili da estrarre, che alimentavano la fonderia costruita nel piazzale antistante al mare, in uno dei rari punti naturali in cui la quota del fronte mare si abbassa. Attorno alla fonderia ed ai successivi binari di trasporto merci dalle gallerie a monte, sorsero le prime case in pietra ed un porto per il collegamento con Carlo Forte nell'isola di San Pietro. Il villaggio andò strutturandosi a livello superiore rispetto al piazzale industriale, alle sue spalle, con edifici per il bene comune, lo spaccio, un punto ritrovo, un ospedale, in un tessuto minuto e perfettamente inserito nel paesaggio, tra i fianchi acclivi dei monti e la verde vegetazione spontanea. Masua è un altro esempio di villaggio minerario dall'economia circolare: quanto veniva guadagnato in miniera, era in parte speso nei servizi del paese offerti dalla stessa società mineraria.

La storia di Masua è importante però più che per la sua miniera per quella delle infrastrutture adibite al trasporto del minerale. Come nel resto dell'area del Sulcis Iglesiente Guspinese, il minerale in uscita dalle laveria veniva portato verso il mare, in corrispondenza di piccole insenature adatte a fungere da porto. Il trasporto avveniva anticamente a braccia con ceste di vimini, creando bruciature e ferite profonde ai



Fig. 10.24 e 10.25 Porto Flavia, rispettivamente vista dal mare (da <http://velasenzaparole.com/2010/08/08/porto-flavia-e-altro/>) ; vista dalla terrazza.



Fig. 10.26 Costa nei pressi di Porto Flavia, sullo sfondo il Pan di Zucchero

lavoratori a causa degli acidi che colavano ancora dal minerale. In alcune situazioni, si passò poi al trasporto tramite binari ferroviari (Piscinas, Cala Domestica, Masua ecc.) fino al mare. Da qui sempre con le bilancelle a vela latina si trasferiva la materia prima al porto di Carlo Forte dove veniva imbarcato sui bastimenti che partivano alla volta di Genova o degli stati nord Europei. Questo passaggio via mare indeboliva fortemente il sistema, perché capitava che il minerale venisse perso in mare e spesso a causa del maestrale le piccole imbarcazioni non riuscivano a navigare.

La società belga Vieille Montagne che dal 1892 aveva la concessione delle miniere di Masua incaricò l'ing. Cesare Vecelli di trovare una soluzione alternativa. Dopo studi accurati sui fondali, sulle tipologie di costa, e attraverso una serie di sopralluoghi, Vecelli individuò un punto lungo la costa in cui il fondale marino era abbastanza profondo da poter permettere la navigazione di una grande imbarcazione. Questo punto si trovava tra il Pan di Zucchero e la costa rocciosa antistante. Si poneva quindi il problema di come poter realizzare un porto in un luogo così avverso. La soluzione geniale che trovò derivava dall'idee delle miniere stesse: scavare all'interno della roccia dei depositi dove convogliare i minerali e da qui caricarli su una barca.

Con grande fatica dei minatori impiegati, che si trovarono davanti ad un tipo di roccia estremamente più dura rispetto a quella mineralizzata, seguendo i disegni dello spettacolare progetto dell'ingegnere, furono scavati nove grandi silos dentro la montagna, con capacità complessiva di 10000 t. due percorsi paralleli vennero scavati a quote diverse: uno superiore in cui circolavano i carrelli su dei binari che scaricavano il materiale nell'imboccatura dei silos, uno inferiore dove un nastro trasportatore raccoglieva il materiale per caduta, e lo trasportava con un braccio semimovente fuori dalla montagna, gettandolo sulla barca posizionata subito sotto. La soluzione fu rivoluzionaria, offrendo la possibilità di caricare direttamente il minerale, in una catena di montaggio di dimensioni incredibili. Diversamente dall'epoca contemporanea, nei primi del Novecento le architetture industriali e le infrastrutture dovevano avere una loro dignità architettonica, rappresentativa del ruolo che svolgevano. Così il fronte a mare di Porto Flavia ha le sembianze di un castelletto, un gioiello incastonato nella roccia; era l'anno MCMXXIV, come riporta l'iscrizione lapidea.

Gli interventi eseguiti sui paesaggi dismessi hanno riguardato: il recupero e l'aper-



tura del sistema di Porto Flavia e il museo delle Macchine da Miniera a Masua, il restauro della Laveria Lamarmora a Nebida e la realizzazione della passeggiata lungo la scogliera con vista sulla laveria e sullo scoglio del Pan di Zucchero. L'organizzazione di escursioni in bilancella per vedere dal mare il fronte di porto Flavia, escursioni che però sono possibili per soli 50 giorni all'anno, di arrampicate sul Pan di Zucchero e di visite guidate in bicicletta.

Le emergenze di questa area, denominata Miniere nel Blu, sono raggiungibili attraverso un percorso pedonale che segue l'andamento della costa in quota, che presenta alcuni punti difficili e non è quindi adatto a tutti. Rimane comunque la possibilità di percorrere tutta la costa attraverso al strada carrabile, da Fontanamare fino a Masua, arrivando a tutti i siti recuperati.

#### IL PAESAGGIO CONTEMPORANEO

Il punto meridionale di questo tratto di costa è rappresentato dall'estesa spiaggia di Fontanamare, che per caratteristiche morfologiche, dimensioni e fattori atmosferici, ricorda le lunghe spiagge ventose d'oltre oceano. Qui si trovano i primi residui dell'attività mineraria con il condotto dei fumi della fonderia ottocentesca che sale lungo la collina. Verso est, invece i resti di una vecchia coltivazione a cielo aperto di carbone di dimensioni contenute. A nord di Fontanamare la linea di costa si innalza ed il massiccio montuoso dell'iglesiente giunge fino al mare con un margine sfrangiato e irregolare per le forme frastagliate dei versanti. L'influenza della geologia è evidente: a seconda del tipo di roccia i rilievi assumono forme e colorazioni diverse e spesso anche una vegetazione propria che li separa dalle zone circostanti. Sui versanti che si affacciano sul mare prevalgono scisti verdi e conglomerati metamorfici dal tipico colore rosso fegato su cui cresce una fitta vegetazione caratterizzata da piante



Fig. 10. 27 Spiaggia di Fontanamare e la costa della via delle Miniere nel Blu

di euforbia. Dietro la costa prevalgono calcari dolomitici rivestiti da arbusti, lentisco e fillirea. I calcari dolomitici, con il loro colore biancastro, sono le rocce del Pan di Zucchero e della parete verticale della costa antistante. Il Pan di Zucchero, anticamente conosciuto col toponimo sardo *Concali su Terranei* (testa di capra) un monolite roccioso alto 134 m trasformato in un'isola dall'azione demolitrice del mare e degli altri agenti atmosferici e processi erosivi. Lungo il litorale ci sono anche alcuni scogli e isolotti di colore rossastro perché fatti da masse irregolari di rocce carbonitiche. Questa varietà litologica è segno di una struttura geologica complessa in cui si trovano alcune tra le rocce più antiche del continente europeo, di interesse per gli studiosi a livello mondiale. I movimenti tettonici hanno fatto sì che le stratificazioni geologiche ruotassero posizionandosi verticalmente, una rarità geologica visibile anche all'interno del corridoio roccioso di ingresso al sistema di porto Flavia. Il contrasto cromatico tra il blu cobalto del mare, le creste bianche e la vegetazione ha dello spettacolare, tutto intorno è natura selvaggia e silenzio, i segni antropici sono ancora oggi pochi, e quelli dell'antica civiltà mineraria disseminati lungo la costa contribuiscono al disegno del bel paesaggio. Di fronte, dal mare, Porto Flavia è un fiore raro e magnifico che nasce dalla roccia, per la sua notevole bellezza architettonica, per il riuscitissimo inserimento paesaggistico.

Anche il cammino di uscita dei fumi che a Fontanamare sale lungo le colline seguendo l'andamento morfologico, con il suo chiaro cromatismo materico tra il verde della bassa vegetazione sembra più un'opera di land art che un rudere industriale. Purtroppo, dietro ai primi metri di costa la situazione cambia, verso l'entroterra la situazione cambia e si percepiscono i rottami del passato minerario con cantieri abbandonati, inquinamento diffuso e le montagne retrostanti che crollano per i vuoti della coltivazione. A ciò si aggiunge l'assenza di controllo e governo del territorio da parte degli enti locali. A Nebida, le recenti operazioni urbanistiche ed edilizie, ne hanno fatto un paese all'insegna del cemento armato cresciuto con abusivismo e recentemente con un complesso di dubbio gusto ed inserimento, al quale si aggiungerà una devastante discenderia a mare per i turisti.

Una strada carrabile costeggia tutta la costa, avvicinandosi o allontanandosi un po', da Fontanamare a Masua, tra tornanti da cui si gode della vista verso il mare, l'orizzonte e verso i rilievi che si innalzano velocemente con pendenze di una certa entità. Su questi pendii acclivi ci sono pascoli di capre, controllate a vista da lontano ogni giorno, dai pastori a valle.

Il percorso delle miniere nel blu si conclude con Cala Domestica, esempio emblematico di costa a rias, di notevole qualità estetica e paesaggistica, che accoglieva in passato le imbarcazioni a vela latina che caricavano i minerali stivati nei locali a deposito posti sulla spiaggia di cui oggi rimangono i ruderi.

Le problematiche riscontrate si sintetizzano nei punti seguenti:

1. Pericolo apertura turismo di massa legato al mare, aumentando la cementificazione per la costruzione di alloggi.
2. Mancanza di servizi di base, assenza di strutture di riferimento
3. Trascuratezza dell'insieme paesaggistico, in favore dei due poli attrattivi di porto Flavia e laveria Lamarmora
4. Poca informazione relativa al percorso della via Blu delle miniere. Esistono dei pannelli informativi ma non è segnato a sufficienza l'ingresso al percorso

5. Assenza di mappe e depliant informativi su tutta l'area nel suo insieme (e non solo su Porto Flavia)

Le considerazioni positive, si devono alla spettacolarità ed eccezionalità delle architetture sia naturali con le falesie della costa che di quelle antropiche, con Porto Flavia e lo scheletro della laverai a Nebida. Il contesto naturale potrebbe ancora essere evidenziato e reso parte degli interventi di riqualificazione relativi ai siti minerari.

Le potenzialità individuate sono:

- Bellezza della costa, dall'ampia spiaggia di Fontanamere fino a Cala Domestica.
- Ricchezza di geotopi di pregio tra cui gli scisti verdi ed i conglomerati rossastri visibili anche nelle piccole insenature sul mare (spiaggia di porto cauli) e la disposizione verticale degli strati rocciosi.
- Percorsi via mare da sviluppare per godere del fronte costiero
- Piazzale minerario di Masua con le sue strutture ancora in totale stato di abbandono.

### 10.8.3 Carbonia

Per convenzione si assume la data 1940 come quella di inizio della Miniera di Carbone, che in realtà era invece già in produzione attiva da circa tre anni. Nel dicembre 1938 Mussolini aveva inaugurato la nuova città di fondazione, legata all'attività estrattiva anche nel nome: Carbonia. La decisione di fondare nell'ambito della politica autartica fascista una città industriale era un tuttuno con lo sviluppo delle miniere di carbone del Sulcis. In particolare la miniera di Serbariu e la città di Carbonia saranno costruite insieme. S. Cerchi afferma che «Il disegno del piano urbanistico mostra come città e miniera siano state concepite come un'unità di relazioni urbane, produttive e sociali. Così è stato ben oltre il disegno originario»<sup>100</sup>. La città fatta dai minatori e dalle loro famiglie, scandiva i suoi ritmi in base ai turni di lavorazione in miniera, e mantenne questo rapporto biunivoco anche con la fine della seconda guerra mondiale, anche con l'avvento della democrazia, costantemente fino all'arrivo della crisi con la chiusura della polo estrattivo nel 1964. Nel 1965 parte degli minatori furono assunti da Enel, in seguito alla nazionalizzazione dell'energia elettrica e il sito vuoto rimase proprietà della Carbosulcis. Dagli anni sessanta agli anni Novanta era stato portato via tutto quanto poteva essere riciclato e riutilizzato, lasciando gli stessi imponenti castelli dei pozzi, alleggeriti nella struttura e arrugginiti. Il forte stato di degrado e l'incuria hanno fatto perdere numerose testimonianze tecniche scientifiche ed umane, sulla storia di una miniera che ha riguardato tutta la nazione.

Le prime miniere di carbone del Sulcis, che fu inizialmente scambiato per lignite, furono aperte intorno alla metà del XIX sec. nei luoghi dove il fossile affiorava in superficie od era a poca profondità con coltivazioni a giorno. Tra queste si ricorda la miniera a cielo aperto di Bacu Abis. Il bacino carbonifero del Sulcis si estende per circa

100 S. Cerchi, *Una storia, un progetto*, prefazione in L. Ottelli, *Serbariu. Storia di una miniera*, centro italiano della cultura del carbone, Siena 2005

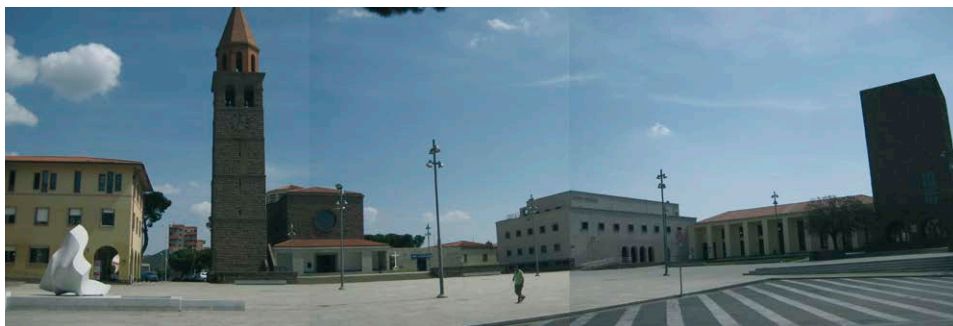


Fig. 10.28 Piazza Roma, Carbonia

100 kmq, da nord a sud da Fontanamare sino ai monti vulcanici vicino a Carbonia, ad oriente fino a Gonnessa ed a occidente fin sotto il mare<sup>101</sup>. Il nucleo abitato di Serbariu divenne Comune nel 1853, ed alla fine del secolo, tra questo e la costa non via erano altri insediamenti di rilievo e l'uso del suolo era fundamentalmente di tipo agricolo. Nei primi decenni del Novecento la situazione venne in breve tempo completamente sovvertita: nei primi anni Trenta sette erano le concessioni minerarie per il combustibile fossile<sup>102</sup>, a cui nel 1936 (-37) si aggiunse con il primo pozzo costruito, l'apertura di una delle più grandi miniere di carbone, dal nome dell'omonimo paese: Serbariu. Alla crescita della miniera, si affiancava la costruzione ex novo di un'altra città, subito adiacente al paese di Serbariu che divenne con Regio decreto del 5 novembre 1937 il capoluogo del nuovo comune di Carbonia. La città costruita in pieno regime fascista in soli 300 giorni, fu inaugurata dallo stesso Mussolini nel 1938. Il progetto urbanistico era all'avanguardia, la distribuzione degli spazi seguiva i canoni del razionalismo, con un orto da coltivare per ciascuna abitazione, provviste di impianti elettrici, acqua calda e cucina a carbone. Alberghi per gli operai che non erano sposati o che avevano lasciato al famiglia nel paese di origine, uno spaccio, un cinema ed impianti sportivi. Secondo alcuni autori, più che una città progettata per la comunicazione e lo scambio sociale, si tratta di un piano urbanistico volto ad accentuare l'isolamento tra gli abitanti operai, un complesso realizzato con la sola funzione di alloggiare i minatori che arrivavano sempre in maggior numero. A. Mori nel suo testo del 1950 la definisce un «Grande accampamento»<sup>103</sup>.

Quello che è certo e valido per tutti è che la miniera cambio l'economia, gli aspetti sociali e di contesto paesaggistico. Le campagne venivano abbandonate con la promessa di un futuro migliore, dietro la quale si nascondeva una vita dura e pericolosa<sup>104</sup>.

Nel 1982 venne stipulato il contratto preliminare per l'acquisto della miniera di

101 Oggi si coltiva carbone oltre i 500 m al di sotto del livello del mare tra Portoscuso e le isole di Sant'Antioco e san Pietro

102 Miniere di: Terras Collu, Culmine, Funtanamare, Bacu Abis, Caput Acquas, Cortoghiana, Piolas Nord e Sirai.

103 A. Mori, *Carbonia e le modificazioni al paesaggio geografico del Sulcis settentrionale*, Cagliari 1950, pag. 7

104 Il regime fascista usava per attirare manodopera dei manifesti pubblicitari mendaci, che raffiguravano minatori in carne, vigorosi e vestiti, durante momenti di lavoro in sotterraneo. Niente di più falso, per i problemi di salute quali la silicosi, la durezza dei turni di lavoro ed il caldo insopportabile che costringeva a lavorare svestiti.



Fig. 10.29 e 10.30 Museo del Carbone di Serbariu, rispettivamente il castello del pozzo e una galleria della miniera

Serbariu, Carbonia, proprietà del gruppo Carbosulcis da parte del sindaco. In seguito al perfezionamento del contratto nel 1991, sono stati elaborati progetti di recupero e musealizzazione dell'area. Il cantiere è stato però aperto solo con la fine dell'anno 2002, con gli interventi per il restauro della lampisteria che segna l'inizio del programma di riqualificazione. Il problema era quello di trasformare un'area degradata in una nuova opportunità di sviluppo. Quando sono iniziati i lavori, l'area si presentava ormai in condizioni di estremo degrado, alcuni degli originari edifici ed impianti erano stati abbattuti tra cui anche la laveria, e gran parte del posto era diventato una discarica con gli edifici occupati abusivamente. Un grande patrimonio di macchinari e documenti disperso. Il tentativo di recuperare il possibile deriva da una nuova amministrazione comunale, dal 2001 e dalla volontà espressa dai cittadini in una riunione nel piazzale della miniera nel luglio dello stesso anno. Il recupero dell'area aveva tre obbiettivi fondamentali:

- Obiettivo identitario: mantenere lo stretto rapporto tra la città di Carbonia e l'originale luogo di lavoro di tutta la comunità
- Obiettivo culturale: porre le conoscenze storiche e tecniche a servizio di una crescita culturale
- Obiettivo economico: rilancio attraverso all'area dismessa di attività terziarie e commercio.

Queste finalità sono state perseguite integrando la riqualificazione della zona industriale con la stessa riqualificazione urbana della città di fondazione, che sta avvenendo attraverso una serie di operazioni volte a migliorare la qualità della vita affinché la città si rafforzi come centro di residenza e a sostenere e promuovere il ruolo di centro erogatore di servizi al territorio. Questi obiettivi si integrano con un program-

ma culturale impegnativo: Carbonia come Città-museo di architettura moderna, che si trasforma attraverso la restituzione di valori ai suoi spazi inutilizzati e superati. Il primo di una serie di progetti in atto è stato la riqualificazione dell'asse est-ovest che unisce la miniera al nucleo centrale della città. Quest'asse è il perno della città di fondazione, mette in relazione diretta il vecchio luogo di lavoro con la piazza Roma, luogo delle funzioni politiche, religiose e amministrative, e, procedendo ancora più verso ovest, con la piazza del mercato. L'opera di recupero e valorizzazione poggia sulla chiara definizione degli obiettivi e sull'individuazione di alcuni progetti – chiave strutturati nella funzione, nella progettazione architettonica, nella modalità di gestione, nella disponibilità delle risorse finanziarie necessarie.

Serbariu, sede del Centro Italiano della Cultura del Carbone (CICC), è stato inaugurato nel 2006.

Gli interventi hanno interessato:

- La ristrutturazione dei pozzi e l'apertura al pubblico di uno di questi
- La musealizzazione di un percorso in galleria che si sviluppa in più rami, differenti per trattamento e dimensione
- Il museo della scienza e della tecnica mineraria creato recuperando la lampisteria<sup>105</sup>
- nel complesso degli spazi dei padiglioni della torniera, della forge e della falegnameria, è localizzata una struttura polifunzionale integrata riguardante l'alta formazione universitaria e l'archivio storico e demoantropologico
- il museo paleontologico e di storia naturale ricavato nel padiglione delle ex officine, integrato con esposizioni permanenti e temporanee
- il centro di ricerca per lo sviluppo delle tecnologie energetiche pulite, localizzato nel grande magazzino dei depositi dei materiali
- una sala accoglienza, un punto ristoro ed un bookshoop nella strutturale centrale della lampisteria

Vi sono anche progetti e nuove idee per il futuro, orientate alla produzione di occupazione e reddito, quali: le officine artigianali da localizzare in tanti edifici interni adatti per tipo e dimensioni; nuove strutture recettive e per il ristoro e un centro congressi. Per il loro finanziamento il Comune e il CICC contano nella partecipazione a bandi europei. Il programma che si sta seguendo ha caratteri tipici dell'impresa culturale ed economica, il ritorno dell'investimento deve avvenire come crescita sociale e occupazionale.

#### PAESAGGIO CONTEMPORANEO

Arrivando a Carbonia, in particolare giungendo dalle strade lungo costa, si legge immediatamente che ci troviamo davanti ad un luogo progettato ex novo, in una landa piatta e desolata, oggi invasa da una periferia allargata. Carbonia, con la miniera, le casette degli operai, la nuova espansione con i suoi centri commerciali è un oggetto

105 La Lampisteria è un grande edificio, con salone unico, all'interno del quale arrivavano i minatori, si incontravano, si cambiavano, consegnavano la medaglietta metallica con riportato il loro codice in cambio della lanterna con la quale scendevano giù in galleria, attraverso le gabbie metalliche nei pozzi. Qui rientravano, si lavavano e uscivano.

funzionale, messo lì con uno scopo esatto ma che non interagisce affatto col contesto circostante. Una città distesa, orizzontale e aperta, lo è la piazza principale con una quinta dello spazio libera e non chiusa da architetture, lo sono le casette modulari dei minatori, più modeste, e degli amministratori e funzionari, ripetute mantenendo le corrette distanze urbanistiche l'una dall'altra. Nonostante ciò non comunica con il paesaggio esterno, il quale privo di aspetti peculiari e meno ricco morfologicamente e cromaticamente rispetto alla costa, sembra scomparire.

Carbonia e i suoi dintorni formano un paesaggio proprio, omogeneo e così ripetitivo nel tessuto urbano storico da diventare ammaliatore. Inoltre al suo interno regala due spazi eccezionali ma opposti: la bellezza di una piazza con gli edifici della vita pubblica così perfettamente costruiti, nelle linee pure delle forme razionaliste e nelle diverse superfici materiche, contrapposta al fascino dell'area mineraria, vuota, arida, degradata ma con all'interno delle strutture un contesto ben progettato e mantenuto, ricco di storia e cultura.

Il centro museale di Serbariu nasce per la volontà di tramandare la storia che ha generato la città e i suoi dintroni, e lo fa attraverso un percorso guidato che parte dalla lampisteria, dove il visitatore ripercorre i passi del minatore prendendo la sua lampada e preparandosi alla discesa nel pozzo. Segue l'ingresso nella sala argani del castello del pozzo e da qui, con un ascensore l'arrivo in galleria. Qui si entra in contatto con il mondo sotterraneo, nonostante le opere necessarie a rendere visitabile questo ambiente, sono riusciti a conservare buona parte dei suoi aspetti originari. Si vedono la prima parte più ampia, in quanto era l'arrivo delle diverse gallerie poste a quel livello, che ha una volta a botte in muratura, per passare poi alle gallerie più piccole con strutture portanti in legno fino ai corridoi di poco più di un metro di altezza, che si attraversano stando piegati. Le diverse altezze dipendevano dallo spessore del filone di carbone che passava per quel punto, si è coltivato il più possibile, fino alle più sottili strisce del fossile, in cunicoli minuscoli dove si entrava strisciando a terra e battendo il piccone a pochi decimetri dal proprio viso. Gli spazi ospitano poi pezzi di nastri trasportatori, macchinari, superficie rocciose trattate in modo diverso, il tutto per l'illustrazione di quella che era la vita del minatore in sotterraneo. Il percorso non è adatto a tutti, e può risultare scomodo a tratti, ma dà l'opportunità di percepire il paesaggio del buio, del sotterraneo con tutte le difficoltà e paure che gli uomini lavorandovi hanno provato. Dopo la galleria si torna in superficie, proseguendo la visita all'interno del museo, dove si tratta delle proprietà geologiche del fossile e dei metodi di coltivazione in generale e in specifico sul posto, della storia della miniera e della città e della storia degli uomini. È stato privilegiato il taglio antropologico; l'uomo che lavora in un luogo impegnativo e pericoloso, l'uomo che vive in una città industriale, segnata da veloci periodi di ascesa ma anche di declino, inquinata e impoverita.

Lo studio del contesto paesaggistico ha mostrato la permanenza di problematiche ambientali conseguenti alla miniera. A livello di stabilità, l'uso tra le varie tecniche impiegate a Serbariu del metodo a camere e pilastri permetteva di coltivare il 50% -70% di materiale mantenendo dei pilastri strutturali naturali; altre volte si usava la ripiena con esplosioni interne o con il materiale proveniente dagli scarti della laveria. Inoltre, se l'acqua che invadeva le gallerie (si era arrivati a circa 200 m sotto il livello del mare) costituiva un grave pericolo, come la presenza del gas infiammabile chiamato grisou, per la sicurezza del lavoro, la dismissione degli impianti di eduazione delle acque ha

fatto sì che gran parte delle gallerie si siano riempite in maniera tale che l'acqua contribuisce oggi alla stabilizzazione statica delle stesse.

Vi sono comunque alcuni problemi connessi ai movimenti dei suoli, si tratta in gran parte di fenomeni di subsidenza. Il riempimento di acqua delle gallerie portano invece gravi problemi dal punto di vista idrogeologico, in particolare dovuto all'inquinamento delle falde sotterranee. Anche le acque superficiali sono state inquinate dai prodotti chimici dei lavaggi delle laverie. Se inizialmente le acque venivano parzialmente riciclate, attraverso un processo di varie decantazioni che serviva al recupero del schlamms<sup>106</sup>, la cessazione del commercio di questo prodotto ha fatto sì che negli ultimi decenni gli scarichi della laveria confluissero direttamente del Rio San Milano e da questo al mare.

La diversità tra il sito di Carbonia e gli altri precedentemente analizzati è molta. Se il paesaggio non è altrettanto mozzafiato o scenografico, qui però sono stati portati avanti progetti di recupero e musealizzazione importanti. Si è cercato di intercettarne i cambiamenti e le relazioni tra gli elementi, (anche se ancora si potrebbe fare molto in questo senso) ed intervenire su queste.

Anche lo studio che è stato condotto si è rivelato più semplice, in quanto il Comune prima e il CICC poi hanno dato molta importanza al fattore culturale, alla conoscenza ed allo studio storico e scientifico. Per gli altri siti, le notizie sono state estrapolate dai testi generali sul PGSA, da opuscoli pensati per turisti, dai siti dell'ente Parco e dall'Igea (con informazioni quasi identiche tra loro), e in caso da tesi universitarie, come sola fonte scientifica a disposizione. Carbonia ed il suo centro museale offrono invece alcune pubblicazioni specifiche, e la possibilità di avvalersi dell'archivio. Fa riflettere sapere che il CICC, che è l'ente responsabile del museo del carbone, è un'associazione a sè, nata nel 2006 da un accordo tra Parco Geominerario e Comune di Carbonia.

Rispetto alle opere fatte, alla percezione del paesaggio che si ha sul posto le problematiche rilevate riguardano:

1. la mancanza di interventi atti alla bonifica ambientale, dagli agenti inquinanti
2. la scarsa offerta della città, ancora oggi, con riferimento ai servizi di vario genere (per tipo ed orario) utili a eventuali visitatori
3. una scarsa informazione/pubblicità delle possibilità che il museo, la città ed il contesto paesaggistico offrono.
4. Una studio del luogo più approfondito che espliciti l'influenza della miniera nella trasformazione del paesaggio circostante.

Considerazioni di tipo positivo riguardano invece:

- L'offerta e il funzionamento del centro museale
- Il percorso in galleria
- Il centro di Carbonia con la sua piazza
- Il parallelismo tra il progetto di recupero dell'area industriale e il piano di interventi per la città

106 Materiale finissimo prodotto durante il lavaggio in laveria



- Le politiche di intervento

### 10.9 Da miniera a museo

Lo studio e la proposta per la realizzazione di un parco geominerario risale a circa quindici anni fa, precedentemente alla Convenzione Europea del paesaggio (2000) ed anche al codice dei beni culturali e del paesaggio (2004). L'attenzione data al paesaggio risulta essere modesta e ci si riferisce a questo in gran parte nell'ottica della tutela e della conservazione. Alla prospettiva di rilanciare un nuovo sistema economico da costruirsi sulle aree minerarie dismesse, non corrisponde la progettazione di nuovi paesaggi, né una riqualificazione degli esistenti.

Gli interventi del Geoparco sardo riguardano, oltre al necessario e doveroso restauro conservativo, aspetti collegati ad usi didattici, museali e culturali dei 'relitti' esistenti. In difesa di quest'assenza di attenzione verso il paesaggio, si può ipotizzare il fatto che forse non se ne sia sentita l'esigenza perché il paesaggio nella Sardegna sud-occidentale è l'aspetto che più emerge rispetto a tutti gli altri; e lo fa sia attraverso i suoi elementi geomorfologici, la vegetazione, le forme ed i colori, che per mezzo della forza espressiva di un ambiente in cui la natura sovrasta sulle opere dell'uomo, un paesaggio selvaggio, reso ancora di più dalla presenza dei ruderi industriali.

In generale gli studiosi del paesaggio, così come i geologi, sono d'accordo nel dichiarare lo strettissimo rapporto che nel Sulcis c'è tra geologia e paesaggio, tra paesaggio e attività umana (sfruttamento). Il prof. Massimo Preite, nel suo testo *Da miniera a museo* afferma:

[...]i lineamenti del paesaggio naturale sono visibilmente segnati dalla cultura materiale, dalle organizzazioni sociali e dagli insediamenti sorti intorno alle attività minerarie, che hanno generato nuove ed originali forme di paesaggio e di ambiente sociale e culturale, tali da caratterizzare intere aree con una precisa identità di valore universale, unica e rappresentativa dell'intera regione geoculturale mediterranea<sup>107</sup>

Un comportamento sicuramente sbagliato risiede invece nell'indifferenza mostrata dal parco, rispetto a tutta una serie di problematiche relative all'inquinamento delle acque e del suolo.

L'originale gruppo territoriale Sulcis, Iglesias, Arburese, Guspinese era l'area mineraria italiana a maggior concentrazione di iniziative estrattive, un concentrazione superiore ad altre importanti realtà italiane come le Alpi Apuane o l'isola dell'Elba. L'ampiezza dell'area e la ricchezza del tessuto storico - minerario è paragonabile a bacini del livello della Germania e dell'Inghilterra. Nella storia mineraria italiana è stato il bacino più rilevante e, per certi aspetti, eterogeneo. Se l'insieme di questo territorio era straordinariamente ricco di potenzialità turistiche culturali, grazie ad un grande passato produttivo, archeologico, storico e ancor prima geologico, la sua frammentazione ne ha probabilmente compromesso la ricchezza e le possibilità di creare un motore trascinate per regione mineraria.

107 M. Preite, G. Maciocco, (a cura di), *Da miniera a museo. Il recupero dei siti minerari in europa*, cit. pag. 23

La frammentazione di cui si parla dipende da molteplici lacune, riassumibili in:

1. assenza di una guida forte;
2. assenza di un organo addetto al controllo dei processi di recupero e valorizzazione;
3. assenza di un piano unico di sviluppo;
4. progetti-chiave deboli;
5. assenza del rapporto tra macro area e micro (area generale – progetti puntuali);
6. problemi logistici;
7. nuova suddivisione delle otto aree del parco.

Per l'ultimo punto, si richiama l'esempio di Gonnese, storico sito produttivo del carbusulcis fino agli anni Ottanta, è un unico sistema, un continuum con i giacimenti di Carbonia, sia per storia (si chiude Serbariu e si passa a lavorare nel monte Sinni) e tipo di produzione. La nuova suddivisione ha separato un sistema unico in due, indebolendone le possibilità. Infatti il comune di Gonnese è andato sotto l'area di gestione di Iglesias, pur facendo chiaramente parte dell'area carbonifera del Sulcis. Ciò dimostra ancora una volta che la nuova ripartizione si lega a gestioni di tipo amministrativo e dalle carte si vede che il confine segue i limiti comunali, e non da uno studio storico, paesaggistico serio.

In merito alla delimitazione delle aree del parco e alle proposte di valorizzazione «vista la complessità e il numero di centri estrattivi esistenti»<sup>108</sup> è preferibile definire

[...]un'area dove intervenire più limitata rispetto a quella istituzionale. La nostra proposta vuole essere dunque più concreta e realizzabile sotto il profilo finanziario, ma non esclude una futura integrazione delle aree escluse. È stata formulata seguendo i limiti ufficiali delle concessioni, circoscrivendo fenomeni di inquinamento ed evidenziando, ad esempio, i pericoli del Rio Sitzzerri a Montevecchio, ma escludendo quei territori che hanno irrilevanti testimonianze minerarie.

Fatte queste considerazioni ed in base agli accurati studi svolti viene da noi suggerita una riduzione di circa il 60% sul totale della proposta del parco Geominerario: 975 kmq contro i 2455 kmq proposti<sup>109</sup>.

Anche la presenza importante dei geositi, punto fondamentale in un parco geominerario è poco sfruttata, eppure convegni e studi recenti hanno mostrato come i geotopi oltre ad avere un significato culturale notevole, abbiano molto valore a livello didattico, come stimolo e sostegno negli studi delle scienze della terra, punto di riferimento per scuole ed istituti, ricerche universitarie e quindi come prospettive di occupazione per i nuovi laureati.

[...]nel sud-ovest della Sardegna, regione mineraria per eccellenza, dove l'eccezionale paesaggio è segnato da secoli, in alcuni casi da millenni, di attività estrattiva. Malgrado anni di convegni, di associazioni appositamente costituite, di progetti mastodontici e a fronte di notevoli potenzialità sotto ogni profilo, non vi è al momento un parco

108 S. Mezzolani, A. Simoncini, *Storia Paesaggi Architetture delle Miniere. Il Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna*, cit., pag. 402

109 *Ibid.*

minerario funzionante<sup>110</sup>.

Eppure, nonostante gli anni dell'abbandono prima, e il malgoverno successivo, permangono ancora elevate potenzialità in questa regione mineraria, primo fra tutti il rapporto consolidato nel tempo tra paesaggi e miniere, nel bene e nel male.

Serve un piano di sviluppo che comprenda tutto l'insieme, almeno area per area, dalle risorse storiche, a quelle dell'archeologia industriale e non, a quelle culturali, formative e naturali. Un masterplan di carattere paesaggistico.

Sebbene il progetto di recupero e valorizzazione consista nella creazione di un parco di grande estensione, gli obiettivi principali che il PGSA si è prefissato richiamano più che un approccio legato ad una pianificazione paesaggistica, un approccio di tipo conservativo, volto a fare delle opere di archeologia industriale un grande museo all'aperto. Il parco geominerario della Sardegna come museo della storia e delle opere dell'attività estrattiva, in cui il patrimonio rimasto, tutelato e salvaguardo diventi l'espressione della sua stessa storia.

Tra gli intenti del parco è stata data infatti molta attenzione (almeno a livello teorico e propositivo) alle prospettive di significato museale e didattico. Anche le valenze naturali e geologiche sono state ritenute fondamentali, ma le energie organizzative ed economiche del parco si sono concentrate quasi esclusivamente sul recupero delle architetture con fine conservativo. I musei previsti, alcuni dei quali realizzati, dovevano spaziare da argomenti quali la tecnologia mineraria, la paleontologia, lo studio dei giacimenti minerari, la storia dell'attività estrattiva e della vita mineraria. Nei vari centri museali, nelle gallerie visitabili, si è cercato di impiegare come guide, custodi, manutentori e simili, cioè i lavoratori delle stesse miniere. In tutte le aree del parco un dato numero di ex impiegati (si parla di circa 500 persone, ma non è stato trovata informazione esatta) delle società minerarie, secondo un progetto sociale di inserimento lavorativo, voluto dal PGSA, sono stati impiegati per l'esecuzione dei lavori di messa in sicurezza e ripristino in previsione dell'apertura al pubblico e poi, conseguentemente a questa, come operatori e addetti all'interno del sito stesso. Gli effetti positivi di questa operazione sono stati: il mantenimento del lavoro per un certo numero di persone, molte delle quali legate a livello personale al lavoro in miniera; la ricchezza delle informazioni relative al passato che gli utenti ricevono durante le visite ed i percorsi guidati.

Purtroppo molte di queste figure, nonostante i corsi formativi a cui sono state sottoposte, hanno dei deficit professionali, andando a svolgere un lavoro diverso dalle loro precise specializzazioni, che vanno dall'accoglienza dei visitatori, alla conoscenza di lingua straniera, all'organizzazione interna, questa dovuta anche alla mancanza sul posto di responsabili.

Questa mancanza diventa ancora maggiore se si riflette sul fatto che tra dieci, quindici anni, nel momento in cui le persone che hanno vissuto l'esperienza diretta della miniera saranno invecchiate, cambierà completamente il rapporto sentimentale culturale tra persone e miniere. Non si sa quindi cosa potrà essere in futuro.

A livello strutturale i musei, i percorsi didattici, le gallerie aperte, non sono sostenute da servizi adeguati. Nella maggior parte dei casi (almeno per la zona studiata) non c'è una struttura per l'accoglienza e l'informazione, né un bookshop, né un punto

110 R. M. Novelli, *Il lavoro dell'uomo: i siti minerari*, cit., pag. 135

ristoro che invece è necessario se si considera che spesso ci troviamo all'interno di posti isolati, raggiungibili solo con mezzi privati. L'unico centro prenotazioni è rappresentato dalle sedi distaccate d'area (una per ogni area del parco, ad es. considerando l'area dell'iglesiente una in 480 kmq) e data l'ampiezza del territorio risulta essere insufficiente.

Carbonia con il centro del carbone di Serbariu costituisce una preziosa eccezione, dal punto di vista gestionale, ma si sottolinea di nuovo come questa funzioni su un canale diverso da IGEA. Altra eccezione è Porto Flavia, sia dal punto di vista delle informazioni e prenotazioni offerte anche per gli altri siti.

Nonostante tutto, ogni utente è pienamente ripagato da ciò che vede e ascolta, dai paesaggi che attraversa, ma con un'organizzazione completamente diversa, più razionale ed efficiente, il parco stesso ne godrebbe di tutti i benefici.

Il risultato è che se a livello della percezione del paesaggio, per le caratteristiche intrinseche dei luoghi sospesi tra natura ed aree minerarie dismesse, si ha un senso di unitarietà ed insieme, a livello di coerenza culturale del PGSA tutto appare frammentato e separato, nel senso che il progetto del parco non è riuscito a ricreare le opportune riconessioni tra paesaggi recuperati e il loro intorno, né tanto meno questi e le comunità locali.

Il parco doveva essere in grado di collegare, attraverso la valorizzazione dei siti estrattivi, le aree costiere con le zone dell'entroterra, per un riscatto sociale ed economico delle aree storicamente più povere e di quelle che gravitavano intorno all'industria mineraria rimaste senza nessuna prospettiva. Per far questo sarebbe servito un piano di sviluppo che comprendesse tutto l'insieme, integrando tra loro, almeno area per area, le risorse storiche, a quelle dell'archeologia industriale e non, a quelle culturali, formative e naturali: un masterplan, quindi, o un programma di carattere paesaggistico.



# 11. Toscana meridionale: i parchi delle Colline Metallifere e dell'Amiata

## 11.1 Inquadramento territoriale

La Toscana meridionale comprende tutto il territorio provinciale di Grosseto, e parte delle Province di Siena, Livorno e Pisa. Pur non esistendo una delimitazione settentrionale precisa, si fa generalmente riferimento al corso del fiume Cecina. Il principale corso d'acqua è il fiume Ombrone, il cui bacino imbrifero si estende su gran parte della regione per sfociare nel Tirreno a sud ovest di Grosseto. Dal punto di vista morfologico il paesaggio è di tipo collinare con forme arrotondate e incisioni vallive poco accentuate.

La ricchezza mineraria della toscana meridionale è conosciuta fin dall'antichità, il suo sfruttamento ha alternato periodi di grande fervore a fasi di stallo, rimanendo comunque una costante per lo sviluppo del territorio.

La coltivazione è avvenuta con il sistema delle gallerie sotterranee, meno invasiva rispetto alla coltivazione a giorno, ma le strutture che si collegano all'escavazione hanno comunque influenzato l'assetto, i caratteri e le dinamiche del territorio, lasciando una serie di elementi simbolici tra cui spiccano i castelli dei pozzi.

Il cosiddetto Antiappennino Toscano, costituito dai rilievi tirrenici, ha una morfologia sostanzialmente simile a quella delle propaggini dell'Appennino Toscano. Di diverso, principalmente, c'è l'aspetto orografico: l'antiappennino si presenta in zone 'spezzate', i nodi, che presentano rilievi superiori rispetto a quelli dei gruppi collinari che convergono verso di questi, da direzioni diverse. Sono queste le valli del Cecina, del Cornia, del Pecora, del Bruna e del Merse. Uno di questi nodi è rappresentato dalle Colline Metallifere, con il Monte Cornate (1059 m slm) come cima del gruppo e gli altri rilievi disposti a semicerchio.

La cima più elevata è il Monte Amiata, un antico vulcano (1738 m slm) circondato dai rilievi del Monte Labro, Monte Buceto, Monte Civitella e Poggio Zoccolino disposti intorno a formare una corona.

All'interno della regione vengono studiati nell'ambito della ricerca, i sistemi delle Colline Metallifere, specificamente la parte grossetana, e del Monte Amiata.

Il nome stesso delle Colline Metallifere deriva dalla presenza di importanti giacimenti minerari metalliferi, sfruttati fin dal tempo degli etruschi, comprendono i monti di Castellina M.ma, i Monti della Gherardesca ed i Monti di Campiglia nel settore occidentale; il Monte Aneo e l'area di Larderello Prata nel settore orientale; l'area di Puntala-Gavorrano nel settore meridionale, che è quello costiero. Il sistema idrogra-

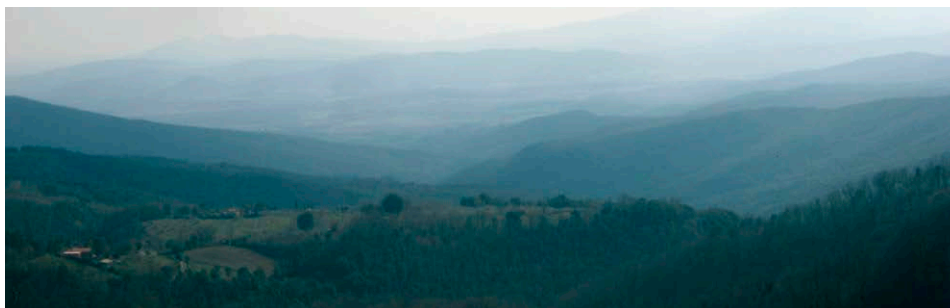


Fig. 11.1 Il paesaggio delle Colline Metallifere

Il regime delle acque superficiali nelle Colline Metallifere è determinato da una fitta rete di fossi naturali che solcano i rilievi collinari e montani che confluiscono nei torrenti del Cecina, del Cornia, del Pecora, del Bruna e del Merse, e quelli artificiali che interessano la pianura bonificata di Scarlino. Nelle aree boschive e nelle zone caratterizzate da fitta vegetazione spontanea, esiste una barriera di protezione naturale all'acqua; dove questa protezione manca le acque assumono un regime torrentizio. Le esondazioni, sia pure limitate ai soli terreni adiacenti, erodono le pendici fino a comprometterne la stabilità.

Il contesto territoriale amiatino è un'area montuosa collinare, al cono vulcanico dell'Amiata si associano a nord-ovest, aree con una spiccata individualità dal punto di vista geomorfologico, in cui il carattere dominante è formato dai fenomeni erosivi. A nord-est, est la valle dell'Orcia delimita la montagna dalle colline di Montalcino caratterizzate da estese coltivazioni di viti, che tutelate dai consorzi rappresentano una delle immagini identitarie di questa porzione di paesaggio. I leggeri rilievi collinari che dal fiume Orcia risalgono le pendici montane fino a lambire la cima del monte Labbro, presentano una grande varietà vegetale e colturale tanto da creare un mosaico composto da piccole tessere di appezzamenti.

A sud-est le pendici boschive e verdi del vulcano amiatino si contrappongono alle rocce calcaree, bianche, fratturate e spoglie che costituiscono la cima del Monte Labbro. Il rilievo, dalla singolare forma di tronco di cono, emerge dalle ondulate campagne circostanti, mosaico di pascoli, siepi e campi seminati. A sud il paesaggio è costituito da vallate e montagne boschive dalle cui cime si scorgono panorami suggestivi.

La zona dell'Amiata è ricca di acqua, di accumuli in sotterraneo, sorgenti e corsi d'acqua superficiali. La ricchezza di acqua è dovuta alla presenza di un acquifero vulcanico al di sotto delle rocce magmatiche, le quali essendo altamente permeabili per fessurazione e porosità danno vita ad un accumulo freatico alimentato dall'infiltrazione meteorica.

Questa riserva idrologica, con le sue sorgenti, che rappresenta uno dei più importanti serbatoi idrici naturali della Toscana, si trova attualmente in uno stato di crisi vedendo ridotto l'accumulo di acqua, proprio a causa dell'attività mineraria.



Fig. 11.2 Il paesaggio dell'Amiata

## 11.2 Geologia

La Toscana meridionale rappresenta dal punto di vista geologico una delle aree più interessanti del territorio nazionale e lo è grazie anche alla numerosa letteratura esistente sugli aspetti geominerari. È stata oggetto fin dall'antichità etrusca, di esplorazioni e sfruttamento minerario, a cui si aggiungono gli aspetti, ancora oggi di rilievo, legati al geotermico a Larderello, Travale, Motereto e nell'area del Monte Amiata, i cui fluidi endogeni sono sfruttati per la produzione di energia elettrica.

Quando parliamo di sfruttamento delle risorse geominerarie non dobbiamo infatti, e questo è il caso della Toscana meridionale, pensare solamente ai minerali metalliferi ma anche ad un altro tipo di minerale: l'acqua<sup>111</sup>.

In questa parte di Toscana, oltre alle acque termali vere e proprie hanno origine molti altri fenomeni endogeni. In provincia di Grosseto si trovano due distinte aree, dove sono presenti risorse geotermiche, la zona delle Colline Metallifere a nord e l'area amiatina a est.

I Soffioni di Monterotondo, nelle Colline Metallifere, si spingono lungo la linea con direzione nord-sud lungo il contatto tra l'arenaria eocenica e gli strati diasprini del Lias superiore, per un lunghezza di tre chilometri. Il fenomeno interessa comunque maggiormente la zona di Monterotondo e l'arenaria presso il Monte Sasso. I soffioni boraciferi hanno permesso lo sviluppo di energia geotermica che, con il passare degli anni, è sempre più sfruttata per rendere i paesi della zona autosufficienti. Questi soffioni boraciferi si trovano nella cosiddetta area delle Biancane, caratterizzata da un paesaggio dai connotati biancastri con scarsissima vegetazione. Le alterazioni superficiali nelle rocce dell'area interessata dai soffioni sono molto appariscenti, anche se non molto profonde. Nelle arenarie e nelle zone argillose – diasprine si manifestano di solito per una decolorazione accompagnata da disgregamento e per un arrossamento molto intenso; nei calcari invece all'azione decolorante si aggiunge quasi sempre una notevole corrosione e la conversione in solfato di calce. Tutte queste rocce sono poi impregnate di pirite e acido borico.

Sul Monte Amiata si trovano i soffioni di Bagnore, nel comune di Santa Fiora, nei pressi dell'omonimo centro. Anche in questa zona è iniziata la produzione di energia geotermica che verrà implementata nel corso dei prossimi anni al fine di rendere il più

111 le acque minerali e termali fanno parte dei minerali di prima categoria secondo il R. D. del 29 luglio 1927 num. 1443, si veda la tabella al paragrafo 2.3



autonomi possibile dal punto di vista energetico i centri dell'area amiatina.

Un altro fenomeno è costituito dalle pituzze: emanazioni di acido solfidrico in gran parte collegate alle sporgenti termali, ai soffioni boraciferi e talvolta anche ai giacimenti di mercurio e antimonio. Nel Monte Amiata sono infatti presenti pituzze in correlazione con i giacimenti di mercurio e antimonio. Sono esalazioni di acido solfidrico che lasciano spesso un lieve strato di solfo sulle rocce. Ci sono presso Bagnore, Ponte della Sala, Solfariate e Selvena. Nell'area delle Colline Metallifere, compaiono invece nei pressi di Boccheggiano. Sorgenti acidule a Bagnore e a Aiuola, tra S. Fiora e Arcidosso, escono dall'arenaria a contatto con rocce calcaree – argillose.

Esiste un altro tipo di acqua minerale, che, come per i soffioni boraciferi, si lega allo sfruttamento industriale dell'uomo, si tratta delle Sorgenti leggermente termalizzate, che erano usate come forza motrice<sup>112</sup>. Queste sorgenti hanno come caratteristiche principali: essere in relazione geologica con i calcari retici cavernosi, cioè rocce molto permeabili; un temperatura intermedia tra le sorgenti ordinarie e quelle termali; presenza di forti dosi di bicarbonato e assenza degli altri sali e gas tipici delle acque termali; abbondanza delle acque. Le 'polle' principali si trovano sul fondo del piccolo lago dell'Accesa, che è in realtà una dolina, legata quindi al carsismo.<sup>113</sup>

Altre sorgenti sono quelle di Gavorrano (Bagni di Gavorrano) e Caldana, che si facevano vive ad intermittenza. Le sorgenti di Caldana sono scomparse perché hanno preso altre vie sotterranee in conseguenza della costruzione delle miniere e del lavoro nelle miniere di Ravi e Gavorrano.

Tornando al tema della formazione geologica della Toscana meridionale, la struttura geologica è molto complessa, quasi tutti i gruppi si trovano oggi tettonicamente sovrapposti l'uno all'altro e ciascuno proviene da aree di sedimentazione distinte e con caratteristiche paleo ambientali diverse. I domini di appartenenza sono tre: ligure, austro alpino e toscano. Questi domini paleogeografici hanno subito, durante la fase di chiusura dell'oceano ligure – piemontese e la successiva collisione continentale Africa – Europa, un raccorciamento ed una estrusione dei rispettivi depositi sedimentari che sono traslati da sud-ovest verso nord-est. Si sono così originate delle unità tettoniche sovrapposte le une alle altre, a questo in tempi geologici più recenti si sovrappongono i sedimenti marini e lacustri di età mio-pliocenica e pleistocenica, che non avendo subito movimenti di traslazione orizzontali vengono raggruppati sotto il termine di neautoctono.

Le unità tettoniche, riferite ai diversi domini, si sovrappongono dalla più antica

---

112 B. Lotti, *Geologia della Toscana* vol. xiii di *Memorie descrittive della carta geologica d'Italia*, topografia nazionale, Roma 1910

113 La natura calcarea delle rocce delle colline, oltre ad aver favorito con le proprie fenditure l'intrusione magmatica che ha generato consistenti mineralizzazioni, ha permesso un grande sviluppo delle acque sotterranee. Invece di scavare valli in superficie, le acque scorrono nel sottosuolo attraverso innumerevoli cunicoli, allargando le fessure già esistenti, poiché in quanto acque acidule, erodono il calcare per reazione chimica. Di tutto questo lavoro non si percepisce niente nel paesaggio se non nel momento in cui si genera una dolina: le rocce erose lasciano uno spazio vuoto sotto lo strato superficiale di terreno che quindi frana depositandosi sul fondo della conca che si aprirà così sul paesaggio esterno. Quando il deposito del terreno frantumato impedisce il passaggio delle acque in sotterraneo, le sorgenti continuano a trasportare acqua che si accumula alla luce del sole creando degli specchi lacustri.

alla più recente, nel modo seguente<sup>114</sup>:

1. Complesso unità toscane:
  - Unità Monticiano Roccastrada: comprende formazioni paleozoiche, mesozoiche e terziarie tutte interessate da un metamorfismo che va dal basso grado (scisti verdi), al medio (micacisti).
  - Unità della falda toscana: le relative formazioni compiangono in affioramenti generalmente di limitata estensione, al di sotto delle unità liguri e neoaototone
2. Complesso unità austro alpine, a partire dal giurassico superiore:
  - Unità austro alpina esterna: è possibile distinguere una copertura sedimentaria, costituita dlla gruppo delle argille e dei calcari e dal gruppo pseudoverrucano ed una copertura metamorfica triassica, quella del gruppo di Cala Piatti. Questi tre gruppi, attualmente, costituiscono altrettante unità tettoniche.
  - Unità austro alpina interna; tra i gruppi di questa unità c'è il Gruppo S. Fiora
3. Complesso unità liguri-piemontesi
4. Complesso unità liguri: è costituito da più unità che in origine facevano parte del dominio ligure ma che attualmente sono tettonicamente accavallate sulle formazioni del dominio austroalpino e toscano:
  - Unità di Monteverdi Lanciana
  - Unità Ofiolitifera
5. Complesso miocenico-epiligure
6. Complesso Neoautoctono: inizia quasi sempre con depositi lacustri che oggi costituiscono affioramenti di limitata estensione, soprattutto ai margini delle principali depressioni neogeniche; sono sormontati da formazioni marino lagunari del messiniano o direttamente dai sedimenti marini del pliocene inferiore.
  - Sedimenti del miocene superiore, intressano il versante occidentale della dorsale medio toscana e anche quello orientale
  - Sedimenti del pliocene riguardano i bacini di Volterra-Val d'Era, Pomaranca -Anqua-Chiusdino, Val d'Elsa, Siena, Val di Chiana-Val di Tevere, Ombrone-Orcia, Albegna,
  - Sedimenti del quaternario che si dividono in quaternario-marino della fascia costiera, plio-quaternario continentale, travertini. Delle placche di travertino ne compaiono tre nella zona di Massa M.ma di cui una costituisce l'altipiano su cui sorge la città.
7. Complesso delle rocce magmatiche neogenico-quaternarie. Dagli ultimi studi a partire dalla seconda metà degli anni Ottanta del Novecento, è emerso come le rocce ignee della provincia toscana non presentano omogeneità composizionale e sembrano derivare da una serie di magmi di origine diversa. Sono stati divisi quindi in quattro gruppi distinti: rocce anattetiche crostali, rocce ibride, rocce potassiche e rocce ultrapotassiche. Tra gli affioranti di roccia magmatica ricordiamo: Gavorrano, Roccastrada, Monte Amiata e Radicofani.

Queste formazioni elencate a loro volta si dividono in vari sottogruppi. Scendendo

114 fonte F. Giusti, (a cura di), *La storia naturale della Toscana meridionale*, Amilcare Pizzi Editore, Milano, 1993



Fig. 11.3 Serrabottini, cumulo di sterili di miniere risalenti al periodo medievale

Fig. 11.4 La piazza di Massa Marittima

nel dettaglio delle zone oggetto della ricerca, Colline Metallifere e Monte Amiata, si illustrano di seguito le caratteristiche geomorfologiche.

### 11.2.1 Le Colline Metallifere

La zona delle colline metallifere si differenzia dal resto dell'Anti-Appennino Toscano perché le ere geologiche lontane e i processi minerogenetici le hanno arricchite di minerali, da cui deriva il loro nome. La struttura geologica del territorio è molto complessa, i bacini di sedimentazione sono due: il dominio ligure e il dominio toscano, cui si aggiungono le formazioni più recenti del NeoAutoctono. Il dominio ligure è costituito da un basamento di rocce magmatiche dette ofioliti, a cui si è sovrapposta una copertura sedimentaria, spesso circa 1.000 metri; il dominio toscano è costituito da un basamento sialico metamorfico, risalente al Paleozoico, cui è sovrapposta una copertura mesozoico-terziaria; il Neoautoctono è formato dalle formazioni più recenti (Quaternario, Pliocene, Miocene superiore). Da un punto di vista stratigrafico del complesso NeoAutoctono fanno parte: depositi alluvionali (detriti e sabbie); travertino; argille con fossili marini; il conglomerato di Montebamboli (calcarei, calcareniti, arenarie e diaspri). La Serie Ligure è costituita da: complesso delle argille scagliose (alternanze di argilloscisti e calcari 'palombini'). La Serie Toscana è formata da: macigno (arenarie con intercalazioni di argille); scaglia (calcarei e marne); diaspri; calcare selcifero; calcare rosso ammonitico; calcare massiccio; calcare nero ad avicula contorta (calcarei grigio scuri e calcari marnosi grigio chiari attraversati da venature di calcite); calcare cavernoso, verrucano, che rappresenta la formazione più antica della serie.

Le colline metallifere sono formate anche da rocce di origine vulcanica neogeniche e quaternarie. Gli affioranti presenti sono quelli relativi a Gavorrano e Roccastrada.

Il massiccio estrusivo di Gavorrano è composto da cinque gruppi di rocce<sup>115</sup>: quarzomonzonite porfiroide normale nella porzione centrale dei due blocchi intrusivi; quarzomonzonite porfiroide granofirica all'esterno e compie il passaggio graduale alla facies successiva, microgranito torma linifero che è una facies marginale; filoni aptitici

normali di piccolo spessore che attraversano frequentemente tutte le rocce di Gavorrano; filoni aplitici e pegamitici differenziati, rocce agmatiche e rocce di contatto, che sono la reazione tra la massa magmatica ed i sedimenti incassati, oppure sono derivati da stadi finali della cristallizzazione magmatica influenzati da processi idrotermali.

Le rocce magmatiche di Roccastrada sono rappresentate in gran parte da rocce riolitiche che affiorano in modo discontinuo e con estensioni diverse. L'area è caratterizzata da giacimenti di solfuri misti e mineralizzazioni di pirite. Per solfuri misti si intendono le concentrazioni minerarie composte principalmente di solfuri di piombo, zinco e rame quali galena, blenda e calcopirite. Queste mineralizzazioni hanno generalmente carattere filoniano e cioè si trovano in fratture molto variabili riempite di quarzo. I dintorni di Massa M.ma (Massa Metallorum) sono ricchi di questi tipi di giacimenti: Boccheggiano, Fenice Capanne, Serrabottini, Montieri Gerfalco, Poggio Dolago, Bruscoline, Castellaccia, Montoccoli e Castel di Pietra. Sulle origini dei giacimenti, in generale, gli studiosi ritengono che dipendano dalla risalita lungo faglia di soluzioni idrotermali, in qualche modo riconducibili al magmatismo tardo terziario che ha interessato la regione.

I giacimenti di pirite occupano una posizione molto particolare, poiché sono gli unici in tutta la toscana dove si coltivavano solfuri per la produzione di acido solforico. La tipologia è molto varia ed interessante, infatti a pochi chilometri di distanza le mineralizzazioni presentano caratteristiche diversificate. Le mineralizzazioni di pirite di Niccioleta, circa 6 Km a nord est di Massa M.ma sono di varia natura, ad ossidati di ferro negli strati più superficiali, pirite entro calcare cavernoso in quelli intermedi e in quelli più profondi grandi lenti di pirite intercalate nelle filladi del basamento e spesso associate a lenti solfatico carbonatiche.

I giacimenti di Gavorrano posti in un'area geologica caratterizzata dalla presenza di due grandi faglie, Monticello e Gavorrano, dirette che delimitano una struttura sollevata (zona di alto strutturale) quasi completamente fatta da un corpo magmatico granitico. La faglia di Gavorrano si immerge verso ovest con una pendenza superiore ai 50° e produce uno spostamento relativo tra i due blocchi dislocati di circa 600 m. lungo la faglia si trovavano le cinque miniere di Gavorrano, con masse piritose pressoché identiche, che poggiano a 250 m sotto il livello del mare su filladi trasformate dal contatto diretto con rocce magmatiche.

Nelle Colline Metallifere si trova anche la presenza di lignite di origine lacustre formatasi in periodo relativamente più recente, tardo terziaria. In epoca miocenica, la superficie doveva essere ricoperta da una fitta vegetazione che ha contribuito all'accumulo di molta sostanza organica, che hanno formato successivamente il combustibile fossile. Un altro materiale sempre utile all'uomo è il gesso estratto nelle cave presso Roccastrada e Sassofortino. Questi due depositi oggi vicini, si sono formati in tempi e luoghi molto distanti tra loro. Il gesso di Roccastrada estratto da una grotta di oltre 550 m di lunghezza, la Gessarona è un deposito antichissimo formatosi quando la Toscana non era ancora emersa dal mare. Il gesso di Sassofortino è relativamente più recente, circa otto milioni di anni, essendosi depositato nei bassifondi lagunari durante il Miocene.

### **11.2.2 L'Amiata**

Il Monte Amiata con un'altitudine di 1738 m s.l.m. è costituito da rocce vulcaniche che coprono una superficie di circa 80 kmq; affiorando a circa 1100 m s.l.m. In quest'area

affiorano le quattro unità geologico strutturali relative al: complesso vulcanico del M. Amiata, composto prevalentemente da lave e domi riodacitici e, in misura minore, da lave latitiche (Quaternario); argille, sabbie e conglomerati delle sequenze neoautoctone (Pliocene); sequenze flyschoidi alloctone 'liguridi', rappresentate dalle Argille con calcari 'palombini' (Cretaceo inf.), dalle argilliti della Formazione di S. Fiora e dalle arenarie calcaree della Formazione della Pietraforte (Cretaceo sup.) e dalle argilliti e calcari della Formazione di Canetolo (Paleocene-Eocene); formazioni carbonatico-silicee della 'Falda toscana' (Giurassico inf.-Cretaceo inferiore)

L'orogenesi di questo territorio è molto complessa e articolata, in quanto imponenti fenomeni tettonici hanno reso possibile l'intersecazione delle serie stratigrafiche, creando un sistema orografico che caratterizza il paesaggio.

Le rocce che compongono l'ossatura della montagna si sono formate attraverso un lunghissimo processo di sedimentazione che compattandosi a reso possibile le altre stratificazioni alle quali in epoche più recenti si sono sovrapposti i terreni vulcanici. Il complesso tettonico più profondo è costituito da una successione metamorfica che risale al Paleozoico, terreni che non compaiono in superficie al di sopra dei quali si è sviluppata la Serie Toscana con formazioni prevalentemente calcaree, affioranti soprattutto nell'area di Castell'Azzara. A questi terreni seguono strati di Calcare Massiccio, Selcifero e Marne a Posydonomia Alpina, ricchi di fossili che caratterizzano le valli del fiume Albegna e del Torrente Rigo. Segue la formazione delle Radiolariti o Diaspri che hanno reso possibile l'istaurarsi, in questo territorio, delle miniere; a cui si sovrappone la formazione della Scaglia Toscana, costituita in prevalenza da marne rosse con inclusioni calcareniti. Completano la sedimentazione le calcareniti e calcilutiti, che formano i rilievi denudati del Monte Civitella e del Monte Labbro. Molto più complessa appare invece la successione stratigrafica delle Liguridi composta prevalentemente da argille scagliose con inclusioni di Arenaria Pietraforte, marne calcaree e Ofioliti. Le Liguridi rappresentano i terreni a maggior utilizzo agricolo, vigneti, oliveti e seminativi come nella valle dell'Ente tra Montelaterone, Montegiove e Seggiano, mentre le aree caratterizzate dall'Arenaria Pietraforte sono coperte dai castagneti, nella zona tra Arcidosso e Monticello Amiata.

Terminata la fase di sedimentazione, nell'Olocene (era Quaternaria) iniziano i processi eruttivi che porteranno alla formazione della montagna e che caratterizzeranno l'aspetto attuale. In questo particolare momento, mentre sulle alture di sedimentazione (Monte Labro e Monte Civitella) si verificavano processi di erosione, che ne modellavano l'aspetto, le colate laviche creavano valli strette e chiuse. Dopo un'attenta ed accurata analisi geologica appaiono così evidenti le peculiarità di questa montagna, in cui gli incastri stratigrafici creati dagli antichi fenomeni geologicitettonici, hanno dato vita a quel particolare paesaggio che oggi noi percepiamo.

Nel sottosuolo dell'Amiata sono presenti giacimenti di Mercurio e di Antimonio.

Le caratteristiche di insieme dei giacimenti amiatini rientrano negli schemi comuni alla maggior parte delle mineralizzazioni a mercurio note nel mondo. Si sono sviluppati in un'area interessata da un'intensa fatturazione delle rocce, in corrispondenza di un'intensa attività vulcanica geologicamente recente. Il minerale utile è praticamente solo il cinabro anche se, a volte, sono state trovate anche piccole quantità di mercurio metallico. La genesi di questi giacimenti è ancora oggi poco chiara, un ruolo fondamentale è stato svolto dalla risalita del magma che alimentava il vulcano, che ha innescato al circolazione delle sostanze mineralizzanti. Esistono però molti dubbi, da parte dei ricercatori, sul fatto che anche il mercurio possa essere derivato da questi

stessi magmi.

La toscana meridionale, in generale, rappresenta uno dei principali distretti minerari italiani e la cultura della coltivazione mineraria affonda le sue radici nell'antichità. I giacimenti presenti sono quelli di mercurio, antimonio, rame, piombo, solfuri misti, pirite, lignite, magnesite, sabbie ferrifere e zolfo.

### 11.3 Storia di un'attività antica

Le prime testimonianze di vita in Toscana meridionale risalgono alla preistoria, fin all'età Terziaria del Miocene (che va dai 25 ai 5 milioni di anni fa) come testimonia il ritrovamento, nel 1871, dei resti di un ominide<sup>116</sup> nella miniera di lignite nei pressi di Montebamboli.

Nel Neolitico (circa 8000 – 4500 anni fa) la presenza del cinabro nei territori dell'Amiata era conosciuta e il minerale veniva sfruttato dai popoli preistorici che lo coltivavano con gallerie e cunicoli sotterranei che sono emersi alla luce con i lavori minerari dei primi del Novecento. Sono stati ritrovati anche parti degli utensili utilizzati nel lavoro di miniera e, la polvere di cinabro utilizzata per le colorazioni, è stata ritrovata nelle tombe delle necropoli rinaldoniane. La cultura mineraria in Toscana è millenaria.

L'ingegnere tedesco Haupt, nel suo rapporto sull'industria mineraria per il Granduca di Toscana a metà dell'Ottocento affermava che «La miniera in Toscana presenta tre periodi [...] cioè a dire l'antico o etrusco, quello del medio evo e il presente»<sup>117</sup>.

Nel periodo etrusco la zona orientale della toscana meridionale, l'Amiata, vide diminuire l'utilizzo delle sue risorse ipogee mentre era invece molto sviluppata l'estrazione dell'ematite ad occidente, sull'isola d'Elba. La produzione del ferro era una delle più importanti nel periodo etrusco, il commercio di ferro dell'*Ilva* (Elba) si estendeva in tutte le parti del mondo e Populonia era diventata di conseguenza una città molto ricca. Nei primi tempi del dominio etrusco, si coltivavano il rame ed il ferro e più tardi anche l'argento e l'oro (l'estrazione di quest'ultimo non è confermata da tutti gli studiosi e archeologi). Spostandosi di poco verso est, nell'ambito delle Colline Metallifere, il Targioni Tozzetti nel volume 1 dei racconti sui suoi viaggi<sup>118</sup> afferma ad esempio che le miniere argentifere di Montieri nelle Colline Metallifere, esistevano fin dal tempo degli etruschi. Qui sono stati infatti ritrovati resti di forni fusori e le fondamenta intorno al lago dell'Accesa di un nucleo abitato del VI secolo a.C. dove vivevano probabilmente gli allora dirigenti di una miniera. Dopo gli Etruschi, i Romani continuarono lo sfruttamento, ma in maniera minore.

Le notizie storiche che si hanno sull'attività mineraria nel Medioevo, si riferiscono principalmente ai secoli XII, XIII e XIV. Secondo quanto riportato nel trattato di Haupt, i mineralisti toscani prima del Trecento, erano chiamati in tutti i paesi esteri,

116 Nominato *Oreopithecus bambolii*, risale a circa 8 milioni di anni fa, si tratta di un primate dalla abitudini essenzialmente arboricole

117 T. Haupt, *Delle miniere e della loro industria in Toscana*, cit., pag. 80

118 G. Targioni Tozzetti, *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana per osservare le produzioni naturali e gli antichi monumenti di essa*, volume 1, stamperia Granducale, Firenze 1868

come nell'epoca a lui contemporanea, il XIX sec., lo erano quelli tedeschi<sup>119</sup>. Nel medioevo l'attività estrattiva interessò tutto il bacino di Massa Marittima, il massetano, in cui si estraevano argento, rame, piombo e allume. Le aree minerarie più importanti erano quelle di Castellaccia lungo la valle dello Zanza, i pozzi dello Stregaio vicino a Niccioleta e quelli di Serrabottini vicini al lago dell'Accesa, di cui è giunta testimonianza fino a noi a causa delle innumerevoli quantità di scorie e residui presenti sul terreno ancora oggi. Nella seconda metà del Duecento, le attività erano così sviluppate che si rese necessario redigere una normativa relativa allo sfruttamento, ai rapporti tra le società che vi operavano e alle tecniche da applicare. Si aggiunse così agli statuti massetani il Codice Minerario<sup>120</sup>. Tra il XIII e il XIV secolo per la sua importanza, Massa fu chiamata *Massa Metallorum*.

In Amiata grazie alle conoscenze di alchimisti di origine bizantina e araba, il mercurio veniva utilizzato e quindi estratto per essere impiegato come colorante, come medicamento e come elemento chiave nella pratica metallurgica dell'amalgama per ottenere materiali preziosi. Nel medioevo vi erano inoltre miniere di minerale cuprifero<sup>121</sup> ed argentifero, che dei minerali di antimonio e del ferro. Tuttavia, nonostante alcune testimonianze sui giacimenti coltivati, non vi sono tracce di impianti o insediamenti minerari medioevali, si sa però che la metallurgia del mercurio poteva essere condotta soltanto tramite due procedimenti: la cottura senza contatto diretto tra il minerale e la fiamma e quella con contatto diretto, l'arrostimento.

Lo sfruttamento medievale ebbe comunque generalmente vita breve, la causa dell'abbandono delle miniere non fu il loro esaurimento, ma gli eventi circostanti, tra i quali le esplosioni di epidemie, che portarono una forte diminuzione della popolazione con seguente degrado di tutte le attività economiche e sociali.

Il terzo periodo dell'industria mineraria toscana inizia nel corso dell'Ottocento, durante il quale si aprirono vecchie miniere abbandonate e nuove coltivazioni, che acquisirono rapidamente importanza.

Nella prima metà del Settecento, le attività erano consistenti in particolare nella cava di Selvena, a Santa Fiora, dove nel 1738 venne realizzato un fornello di distillazione del mercurio che si rifaceva a tecniche d'uso più antiche, ma verso la fine dello stesso secolo dovevano essere già molto ridotte. Invece i minerali delle colline Metallifere erano ancora poco sfruttati e la popolazione viveva in condizioni di arretratezza. Durante il governo del Granduca Pietro Leopoldo di Lorena (1765 -1790) fu tentato di cambiare la situazione verso una ripresa economica di tutta la maremma Toscana attraverso interventi di bonifica.

Nell'area delle Colline Metallifere ( da qui in poi indicate con l'abbreviazione CM) i risultati furono però praticamente inesistenti e la vera spinta economica si ebbe il se-

119 T. Haupt, cit., pag 90

120 Nel Trecento Massa Marittima era un repubblica indipendente, il codice fu il primo sul tema delle miniere in tutta Europa; denominato *Ordinamenta super arte fossa rum et argenteriae civitatis Massae* porta le date di modifiche fatte nel 1325 e nel 1294, quindi la prima stesura risale al Duecento. Si può considerare la legge mineraria più antica del mondo, i Romani infatti avevano emanato regole di carattere generale, mentre il codice massetano scendeva nel dettaglio di proprietà, lavori di ricerca, di sfruttamento della vena del minerale fino alle regole sulle opere di supporto alla coltivazione.

121 che contiene rame

colo successivo grazie alla ripresa dell'attività estrattiva. I mutamenti prodotti nella seconda metà dell'Ottocento furono straordinari e toccarono tutti gli aspetti dell'economia e della cultura del comprensorio metallifero, con un'elevata crescita demografica. Le miniere richiamavano in questi luoghi sempre più gente, provocarono il tramonto delle tradizioni, delle usanze e del passato agricolo; passato che fu abbandonato probabilmente senza troppe remore, perché non aveva portato altro di una vita di miseria. I centri abitati medievali, che fino ad allora avevano all'interno delle mura spazi per gli orti, si riempirono di abitazioni per i minatori. Nonostante l'interruzione con l'unità di Italia delle politiche di rilancio economico e territoriale intraprese dai Lorena, i centri delle CM poterono comunque continuare la loro crescita grazie agli investimenti delle società private nei giacimenti minerari di Fenice Capanne, Montebamboli, Gavorrano, Boccheggiano e Niccioleta. Tale fortuna però non caratterizzò tutte le miniere maremmane, molte delle quali anche nel corso del XIX secolo continuarono ad alternare momenti produttivi positivi a fasi di stallo. Il problema principale stava nell'assenza di industrie interne ben sviluppate per la lavorazione dei minerali che quindi dovevano essere commercializzati.

Nel territorio dell'Amiata con lo sviluppo della produzione industriale nel corso del XIX secolo si moltiplicarono le applicazioni del mercurio nei processi produttivi. Con l'estendersi del suo impiego in numero sempre maggiore dei rami dell'industria moderna, si aumentarono anche le ricerche minerarie di questo metallo che coinvolsero ovviamente anche l'Amiata. Dalla seconda metà dell'Ottocento iniziarono lavori di ricerca sistematica per avviare attività estrattive di tipo industriale. Ci fu un'evoluzione del metodo di lavoro in miniera e i forni impiegati per la cottura del materiale diventarono più efficienti. Con l'apertura della Miniera del Siele nel 1846, la prima di tutto il territorio amiatino, entra in funzione il primo stabilimento minerario moderno. La modernizzazione riguardava non solo le lavorazioni in sottosuolo, ma anche le tecniche metallurgiche adottate. Una nuova epoca per l'industria iniziò quando nel 1850 l'ing. Caillaux costruì due forni: il forno a storte e il forno a torre continuo, detto anche forno a tino. Il primo utilizzato per il minerale di piccola pezzatura, il secondo impiegava invece il metodo dell'arrostimento. Nei decenni successivi, seguì l'installazione di altri tipi di forno, sempre più moderni e dalle prestazioni migliori.

Nonostante tutto, per buona parte dell'Ottocento l'ambito geografico restava uno

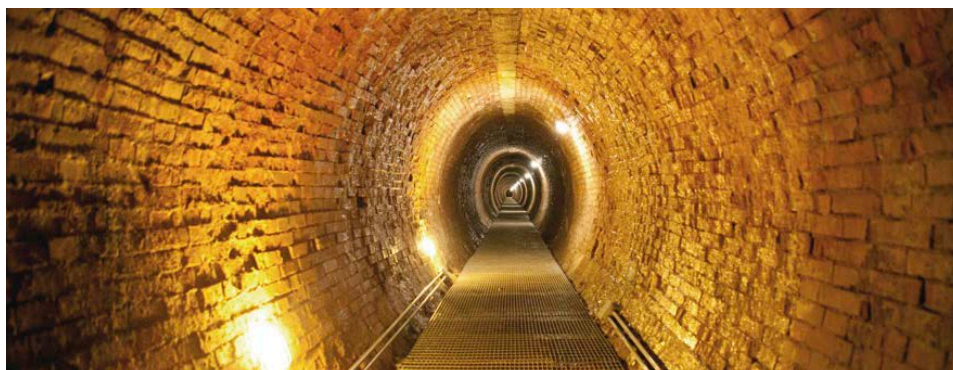


Fig. 11.5 Galleria Miniera del Siele, in Amiata (da [http://www.parcoamiata.com/articolo\\_miniere.php?id=3&p=1](http://www.parcoamiata.com/articolo_miniere.php?id=3&p=1))



dei più poveri della Toscana, e la sua posizione, al confine tra Granducato e Stato della Chiesa, generava delle condizioni di isolamento che aggravavano la situazione. I rilievi erano interamente coperti di boschi, i villaggi si svilupparono in antichità alla base della corona del monte Amita tra i 600 e gli 800 m s.l.m., e le comunità vivevano di agricoltura e pastorizia. Il terreno però non era fertile, essere quindi proprietario di grandi appezzamenti non significava vivere bene, anzi gli stessi proprietari lavoravano la terra altrui insieme ad altri salariati. Le ricerche dei giacimenti all'inizio non portarono grandi cambiamenti, ma col tempo si assistette al loro consolidamento.

Nella miniera di Abbadia S. Salvatore, tra le più importanti e produttive, la coltivazione sistematica di tipo industriale partì nel 1897 con la costituzione da parte del conte Vittorio Rimbottini di una società con capitali tedeschi e l'accensione due anni dopo dei forni per la produzione del mercurio. Nel 1900 la miniera di Abbadia conseguì il primato di produzione di mercurio dell'area amiatina. Negli anni successivi furono fatte ricerche di nuovi giacimenti, aperte nuove gallerie, si costruirono degli edifici di servizio, la villa del direttore ma anche un ospedale e gli alloggi per ingegneri e tecnici, uffici e tante altre strutture per lo svolgersi delle attività che gravitavano intorno alla miniera. La Società Monte Amiata, affiancò a questi lavori una politica di acquisizione delle altre realtà minerarie vicine, allargando così il suo dominio produttivo. Nel 1907 per alimentare i motori dell'officina degli estrattori e dei ventilatori fu realizzata una centrale idroelettrica, la produzione giunse a coprire il 70% di tutte le miniere amiatine. Ancora negli anni Venti del Novecento si costruirono due nuovi pozzi ed una galleria: in tutto la miniera aveva una decina di livelli con un insieme di vie sotterranee orizzontali e verticali di oltre 25 km.

In questo periodo di crescita si delinearono due fasce geografiche di produzione: la zona del versante che guarda verso il grossetano (Arcidosso, Castel del Piano, Seggiano) che risulterà meno interessate dall'attività mineraria per scarsità produttiva dei filoni del giacimento e la zona del versante orientale, senese - grossetano (Abbadia, Pian Castagnai, Santa Fiora e Castell'Azzara) dove le miniere portarono alla costituzione di una vera e propria società mineraria. Il lavoro in miniera portò molti cambiamenti a livello di sviluppo sociale, primo fra tutti la fine del fenomeno degli spostamenti stagionali nel periodo estivo verso le pianure della Maremma. Se i conflitti mondiali non intaccarono la produzione, anzi in particolare alla fine della prima guerra mondiale il comprensorio dell'Amiata era tra i primi produttori mondiali di mercurio, durante il secondo conflitto, le truppe tedesche in ritirata distrussero parte degli impianti di estrazione, trasformazione e cottura. Già nel 1946 la produzione aveva però ripreso i suoi livelli precedenti, e nel 1950 continuava a crescere spinta dalla guerra in Corea.

Alcune fasi di crisi ci sono state durante gli anni Sessanta fino a che la produzione subì il colpo finale negli anni Settanta: l'inquinamento dato dalle lavorazioni di mercurio nelle industrie chimiche e in quelle per gli antiparassitari era notevole, e poi ci furono i casi del 'pesce al mercurio'. Il fattore ecologico e l'arrivo di nuovi prodotti sul mercato decretarono così nello stesso decennio la fine delle miniere Amiatine.

La società di proprietà tedesca aveva sfruttato al massimo il territorio, senza rispetto né per l'ambiente né per le comunità, che si trovavano anche private delle risorse naturali d'acqua, a causa del prosciugamento delle numerose fonti causato dagli scavi in galleria che deviavano le acque sotterranee. Eppure nei due secoli di attività non ci furono rivolte: la popolazione era comunque molto povera e quindi aveva bisogno dell'industria a cui cedeva tutto, salute, suolo e sottosuolo.

Tornando al contesto delle Colline metallifere, alla fine dell'Ottocento fece il suo ingresso nella zona maremmana una società mineraria molto importante, la Montecatini. Nel 1899 acquistò le miniere di rame di fenice Capanne e nel 1910 quelle di pirite di Boccheggiano e Gavorrano; il suo funzionario delegato, nello stesso anno divenne il maggiore azionista dell'Unione Piriti Italiana. La pirite era un minerale anticamente non coltivato, ma data l'assenza sul territorio nazionale dello zolfo, era l'unica fonte per la produzione dell'acido solforico, elemento basilare in agricoltura e negli armamenti. La Montecatini diventò in questo modo il primo produttore sul mercato italiano della pirite. Il suo dominio si consolidò nel 1930 con l'apertura della nuova miniera di pirite di Niccioleta. Si tentava inoltre di avviare in loco l'industria chimica per l'impiego del minerale (la commercializzazione si faceva sempre più complessa), obiettivo non realizzabile ma a cui la società avviò acquisendo con un progetto di fusione due delle maggiori società italiane chimiche produttrici di perfosfati.

Durante gli anni del fascismo, l'Iri entrò nella struttura societaria della Montecatini, unendo la componente pubblica a quella privata. Nel momento in cui il regime spinse per il rilancio della produzione e dell'industria italiana, la Montecatini venne coinvolta nella ricerca di nuove fonti energetiche e quindi nella campagna della lignite. In Maremma, l'estrazione di tale minerale risaliva alla seconda metà dell'Ottocento con una modesta produzione presso il torrente Ribolla a Montemassi. Con la seconda guerra mondiale e durante il dopoguerra, la situazione produttiva dei diversi minerali era molo compromessa. La risposta della Montecatini fu l'ammodernamento degli impianti e dei processi produttivi; furono fatti diversi investimenti per la miniera di Gavorrano con la costruzione del Pozzo Roma dove con teleferiche prima e nastri trasportatori successivamente installati nelle gallerie dei diversi cantieri minerari (Rigoleggio, Ravi, Valmaggione) il minerale arrivava nel piazzale dove si trovava l'impianto di trattamento (frantumazione, flottazione ecc.). Questi ed altri interventi di ammodernamento furono fatti inseguito dalla Montecatini che allargava la proprietà anche sulle altre realtà minerarie. Tra gli ultimi investimenti si ricorda la realizzazione nel 1979 di una rampa per camion per accedere in sotterraneo a Fenice Capanne, un impianto ultramoderno a Campiano che svolgeva tutte le lavorazioni in sotterraneo nel 1983 (miniera chiusa undici anni dopo nel 1994). La strategia migliore fu però il tentativo di concentrare in loco tutto il processo produttivo. Se lo stabilimento chimico fatto a Scarlino nel 1961 per la trasformazione della pirite in acido solforico, dati gli alti costi di produzione, non aveva fortuna sul mercato, venne deciso di introdurre in loco anche l'ultimo tassello della catena produttiva dieci anni dopo. Nel 1971 fu costruito un nuovo stabilimento chimico che produceva biossido di titanio attraverso l'acido solforico, assorbendo circa il 70% del prodotto di Scarlino. Tali opere furono fatte sempre dalla Montecatini che però aveva lasciato nel corso degli anni Sessanta le attività minerarie.

Le miniere passavano alla Egam ed alle sue associate, che proseguirono le estrazioni dagli anni Settanta, ma ormai, anche l'estrazione della pirite stava volgendo al termine.

Facendo un passo indietro, ai primi del Novecento, va detto che si cominciò ad utilizzare anche il vapore dei soffioni boraciferi per produrre energia elettrica, fino alla realizzazione di una vera e propria centrale geotermoelettrica nell'area di Monterotondo. Nell'immediato dopoguerra l'economia mineraria fece toccare i suoi livelli

occupazionali maggiori. Nelle miniere massetane nei primi anni Cinquanta lavoravano sulle 8000 persone.

Tra i tanti minerali di cui erano ricche le CM il rame fu il primo ad esaurirsi e nel 1908 fu chiuso il giacimento di Boccheggiano e Campiglia e tra il 1933 e il 1936 chiusero anche le Miniere dell'Accesa e di Fenice Capanne.

Nel Novecento i minerali esistenti erano la galena, la pirite, la pirite con calcite, azzurrite, il gesso aciculare, il quarzo su pirite, il cristallo di gesso. Nella seconda metà del secolo si continuò l'attività basandosi quasi elusivamente sulla coltivazione di pirite.

A partire dagli anni Ottanta anche questo tipo di attività è progressivamente diminuita e le miniere furono via via chiuse: Gavorrano nel 1982, Fenice Capanne nel 1985, Niccioletta nel 1992 e Campiano nel 1994.

Il 1994 è stato l'anno della fine definitiva della storia estrattiva delle Colline Metallifere e, dopo «per alcuni anni non si parlò delle miniere»<sup>122</sup>.

### 11.3.1 Sull'industria siderurgica in Toscana

Le miniere di ferro dell'Elba hanno rappresentato nei secoli la principale fonte di approvvigionamento minerario per le industrie siderurgiche della costa tirrenica, oltre il confine toscano.

Nel 1377 Tollo Albizzeschi costruì in Valpiana, sotto Massa, un forno *faciendum ferrum*, che riduceva il minerale in ferro sfruttando l'acqua della Ronne ed il carbone vegetale prodotto nei boschi limitrofi. Passò sotto le mani di un convento e poi del comune restando sempre una struttura all'avanguardia fino a tutto il Quattrocento.

Da quando la famiglia degli Appiano fondò nel 1399 il Principato di Piombino, le miniere isolate furono di loro proprietà, insieme alle fabbriche di Suvereto e Follonica, mentre le altre appartenevano al Granducato. Un binomio che si manterrà costante e che si rifletterà sullo sviluppo della Toscana meridionale, che, nonostante la sua vicinanza all'isola dell'Elba, rimaneva ancorata alla situazione economica e sociale di tipo medievale. Nel Cinquecento Cosimo I de' Medici, fece alcuni tentativi per recuperare la situazione di abbandono e degrado che, dalla metà del Trecento, era una costante nella regione. Costruì un nuovo forno fusorio, poiché l'altro esistente era a Follonica, e soprattutto fece realizzare una striscia di terra tra la palude di Scarlino e Follonica dove dirottò il minerale elbano per lavorarlo nel suo nuovo forno. Il figlio Francesco de' Medici, continuò l'opera costruendo un altro forno fusorio a Valpiana. Entrambi i forni rimasero in attività con costanza, affiancati poi da un forno per l'acciaio, dando vita all'industria metallifera. Nel Settecento il complesso si componeva di due mulini, due forni e tre fonderie; queste ultime rimasero in attività fino al 1885, quando chiusero per la concorrenza della moderna fonderia realizzata nel '37 dello stesso secolo a Follonica.

Il parallelismo tra il principato (passato dagli Appiani ai Ludovisi Buoncompagni, legati politicamente alla Spagna) e il Granducato terminò nel 1816 con un trattato in cui il principe Ludovisi cedeva ai Lorena le miniere dell'Elba in cambio di denaro. Il governo granducale cedette successivamente più volte le miniere a società miste. Nonostante ciò l'industria siderurgica toscana non riuscì a fare il salto di crescita.

122 A. Mataloni, *Le miniere tradizionali delle colline metallifere. L'evoluzione della miniera dal ciuco al radiocomando*, il mio Amico, Roccastrada 2006, pag.22

seconda a Bagnoli. All'inizio del secondo decennio del Novecento venne messo in crisi l'impianto di Follonica, alimentato ancora a carbone vegetale. Finiva definitivamente l'era del carbone vegetale e le industrie pesanti, lasciavano l'entroterra boscoso per stabilirsi lungo la costa, in connessione con i porti industriali dove arrivava il combustibile estero. Questi assetti sviluppatasi nel corso degli anni Trenta sono stati funzionanti fino alla pesante crisi siderurgica degli anni Ottanta. L'abbandono di questo tipo di produzione si è sommato così alla chiusura della coltivazione mineraria, trascinando le Colline Metallifere in una profonda crisi.

#### 11.4 I parchi minerari della Toscana meridionale

La toscana meridionale è un'area geografica molto ricca dal punto di vista geologico e mineralogico. Negli ultimi decenni si è cercato di tradurre le potenzialità geonaturali e quelle legate allo storico sfruttamento dei minerali in nuove prospettive funzionali, economiche, di sviluppo e di cura e tutela sia delle testimonianze dell'archeologia industriale, sia del contesto territoriale in cui si inseriscono.

[...]la tutela delle testimonianze delle passate attività produttive richiede progetti di conservazione del paesaggio: è il paesaggio che da senso e significato a reperti di macchine e impianti che, altrimenti, considerati nella loro singolarità, denotano una scarsa capacità esplicativa della loro funzione nell'ambito del complesso rapporto uomo – ambiente che interviene in ogni processo lavorativo<sup>123</sup>.

La strategia adottata in questa parte di Toscana per la conservazione paesaggistica è stata quella del 'parco minerario', che cerca di unire agli elementi della vita mineraria le peculiarità naturali, geologiche e archeologiche dei luoghi.

Attualmente sono presenti più parchi dedicati alla storia delle miniere, ognuno gestito e formato indipendentemente dall'altro, che vanno dal mare, dalla costa fino all'entroterra regionale. Si tratta dei parchi di:

- Parco Minerario dell'Isola d'Elba, provincia di Livorno
- Parco Archeominerario di San Silvestro, provincia di Livorno
- Parco Tecnologico e Archeologico delle Colline Metallifere, provincia di Grosseto
- Parco Geotermico di Larderello, provincia di Pisa
- Parco Museo delle Miniere dell'Amiata, provincia di Grosseto e Siena.

Un altro parco da ricordare è quello Minerario Naturalistico di Gavorrano promosso dall'amministrazione comunale nel 1996 e condotto da un gruppo di ricerca coordinato dal prof. Alberto Magnaghi dell'Università di Firenze che ha, nonostante la differenza temporale, un approccio simile a quello Tecnologico e Archeologico tanto da poterlo considerare come il suo precursore.

La Toscana meridionale costituisce un'area geografica ampia ed eterogenea, ma

123 M. Preite, (a cura di), *Paesaggi industriali del Novecento. Siderurgia e miniere nella maremma toscana*, edizioni Polistampa, Firenze 2006, pag. 40

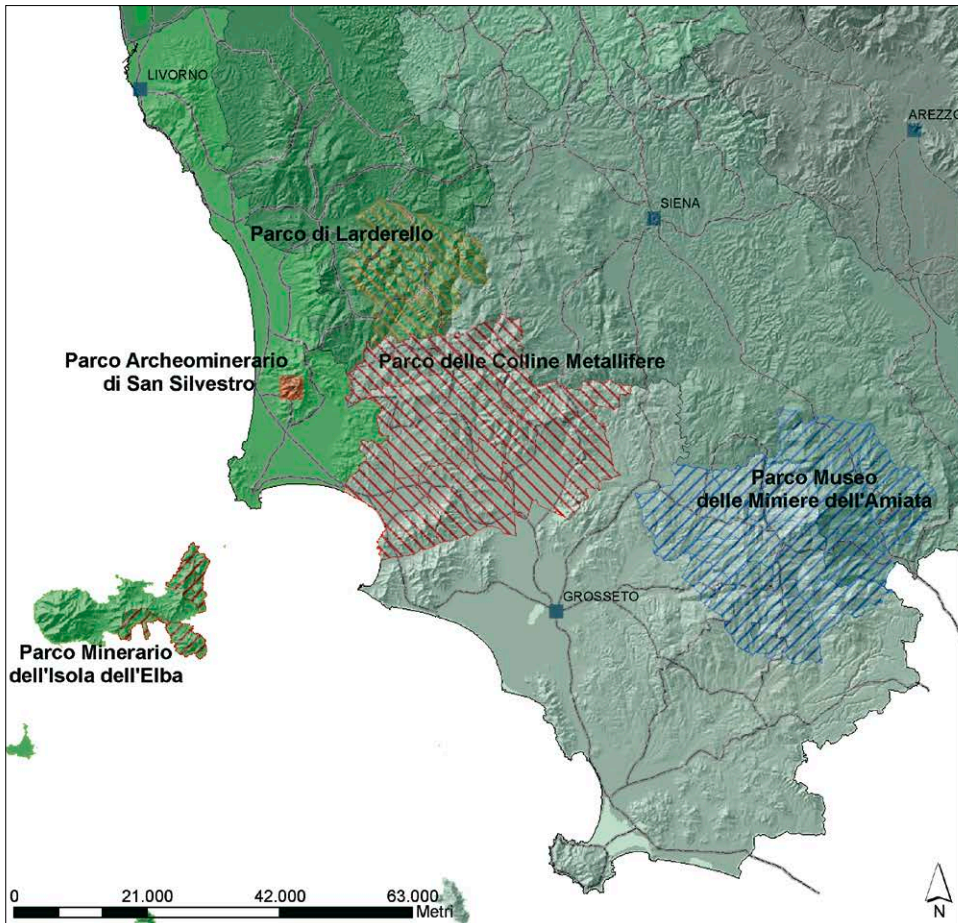


Fig. 11.6 I parchi della Toscana meridionale

Una delle cause principali fu l'uso del combustibile per l'alimentazione dei forni, se all'estero si utilizzava il carbone fossile la sua importazione in Toscana era impedita dagli alti costi dei noli marittimi, così si proseguiva con l'alimentazione a carbone vegetale, il cui costo andava però crescendo a causa del depauperamento dei boschi soggetti a secoli di disboscamenti. Per uscire da questo quadro complicato nei primi decenni dell'Ottocento fu realizzata una nuova e modernissima industria a Follonica con un altoforno a pianta circolare che riutilizzava i gas di scarico. Questo fatto con la privatizzazione di tutte le ferriere granducali ad eccezione degli altiforni maremmani, e la dismissione di altri (Suvereto, Cecina ecc.) permise a Follonica di diventare il cuore della siderurgia toscana.

Nel Novecento la struttura cambiò nuovamente, venne costruito infatti a Portoferraio un altoforno che, con la diminuzione dei costi dei noli marittimi, fu alimentato a coke prodotto in loco dal carbon fossile importato, sfruttando direttamente il minerale dell'isola. La produzione di ghisa di questo nuovo stabilimento crebbe così tanto da permettere la costruzione di altre fabbriche: la prima acciaieria a ciclo integrale d'Italia a Piombino la Alti Forni e Fonderie, poi passata sotto l'Ilva, ed una

dal punto di vista delle sue attitudini produttive storiche, prima fra tutte la miniera, può essere considerata come un'unica regione mineraria formata da molteplici realtà locali. In realtà la presenza di tutti questi parchi è rappresentativa della suddivisione strutturale del territorio. Se considerando tutto l'insieme questa separazione non è sentita come problematica, il fattore della suddivisione diventa una questione fondamentale se si pensa al contesto delle Colline Metallifere.

Geograficamente, le Colline Metallifere sono costituite dalle valli del Cecina, del Cornia, del Merse, del Pecora e del Bruna; le ultime due sono comprese totalmente nella provincia di Grosseto, le altre parzialmente, attraversando anche le province di Pisa e Livorno il Cecina ed il Cornia, e quella di Siena la Merse. Così come la regione geografica delle Colline Metallifere è divisa in più parti amministrative, anche la valorizzazione della sua area è costituita da più parchi separati tra di loro: il Parco delle Colline Metallifere Grossetane e il Parco delle miniere di San Silvestro.

Alla realtà delle colline metallifere è connesso, storicamente il comprensorio minerario dell'isola dell'Elba, oggi Parco Minerario dell'Isola d'Elba. Infatti fin dal tempo degli etruschi il legame tra miniere elbane e le industrie ed i forni nella costa era strettissimo, in quanto erano parte di un unico sistema di produzione industriale.

Il Parco delle Colline Metallifere presenta una suddivisione interna in più sottorealtà gestionali conseguentemente alla sua organizzazione per parti corrispondenti alle diverse amministrazioni.

Nella parte orientale della toscana meridionale, il comprensorio delle miniere di mercurio dell'Amiata appartiene al parco omonimo che però non ha un confine individuato, ma è formato dall'insieme dei siti minerari che fanno capo principalmente dai due musei di Abbadia San Salvatore e Santa Fiora, indipendenti l'uno dall'altro.

I parchi presenti derivano da esperienze diverse, promosse individualmente, con diversa struttura organizzativa, gestionale e tempistiche differenti. Eppure anche con approcci non assimilabili, tutte hanno come riferimento i grandi parchi minerari culturali europei, in particolare tedeschi.

In questa ricerca è stato scelto di far riferimento a quell'ambito della Toscana meridionale che corrisponde, alla fascia che va dal comprensorio dell'Amiata, province di Grosseto e in parte Siena, ad est e il parco delle colline metallifere grossetane ad ovest. Il parco di San Silvestro, nell'area delle Colline Metallifere sotto la provincia di Livorno, non è stato approfondito. Il Parco fa parte del sistema più ampio dei Parchi della Val di Cornia, che avrebbe sbilanciato la ricerca verso altre tematiche. Va detto però che l'esistenza ed i caratteri principali del parco di San Silvestro, così come della sua prosecuzione oltre mare con quello dell'isola d'Elba, sono sempre stati tenuti in considerazione in ogni fase di lettura e osservazione del caso studio toscano.

Data la ricchezza e la diversità di gestione e organizzazione dei vari parchi, e considerate le tempistiche della ricerca, ne sono stati scelti solo due. La scelta è ricaduta su una parte delle CM, quella della provincia di Grosseto, che è la più estesa, riconosciuta a livello europeo e mondiale tra i geoparchi patrimonio dell'Unesco. E in aggiunta il Parco Museo delle miniere dell'Amiata per avere un quadro più completo dal punto di vista geominerario e naturale. I due hanno un fattore comune: entrambi sono nati con la finanziaria del 2000, come anche il precedente caso studio del Parco Geominerario della Sardegna, ma soprattutto perché hanno un'areale di ampio respiro in linea con questa ricerca. Inoltre la Sardegna del Sulcis, l'Amiata e le Colline Metallifere Grossetane hanno rappresentato le ultime realtà minerarie a chiudere le attività in Italia. La



Fig. 11.7 Vista sulle cave del Parco di San Silvestro

loro storia, segue binari temporali paralleli.

Fa da connessione tra i due sistemi il Parco delle Cave di Roselle, le due cave di monte, a mezza costa, data la loro posizione su un gruppo collinare che si apre nella verso la piana grossetana, sono due Landmark molto forti visibili da tutta la pianura.

Si procede comunque, per completezza della ricerca ad illustrare sinteticamente i caratteri generali degli altri parchi.

#### **11.4.1 Parco Archeominerario di San Silvestro**

Si trova nella Val di Cornia nella parte delle Colline metallifere della provincia di Livorno, alle spalle di Campiglia Marittima e del promontorio di Piombino, il parco si estende su un'area di circa 450 ettari. I minerali estratti in loco erano rame, piombo e argento oltre che ai marmi e le attività si sono susseguite anche qui per secoli e secoli, a partire dal VII secolo a. C. Le testimonianze lasciate nel paesaggio delle coltivazioni etrusche, medioevali e moderne, le decine di chilometri di gallerie minerarie, alcune delle quali percorribili, le rovine del villaggio minerario di San Silvestro sono i punti focali del parco a cui si somma la possibilità di osservare le rocce, i minerali e i processi geomorfologici. L'idea del parco risale al 1984, derivata da una ricerca condotta dal Dip. di archeologia dell'Università di Siena in collaborazione con il Comune di Campiglia Marittima. A questi si sono aggiunti associazioni specializzate, impiegate soprattutto nella divulgazione e informazione. Alcuni edifici produttivi e amministrativi della vecchia miniera sono stati ristrutturati ed ospitano servizi di accoglienza, ristoro, il museo del parco ed il museo della miniera.

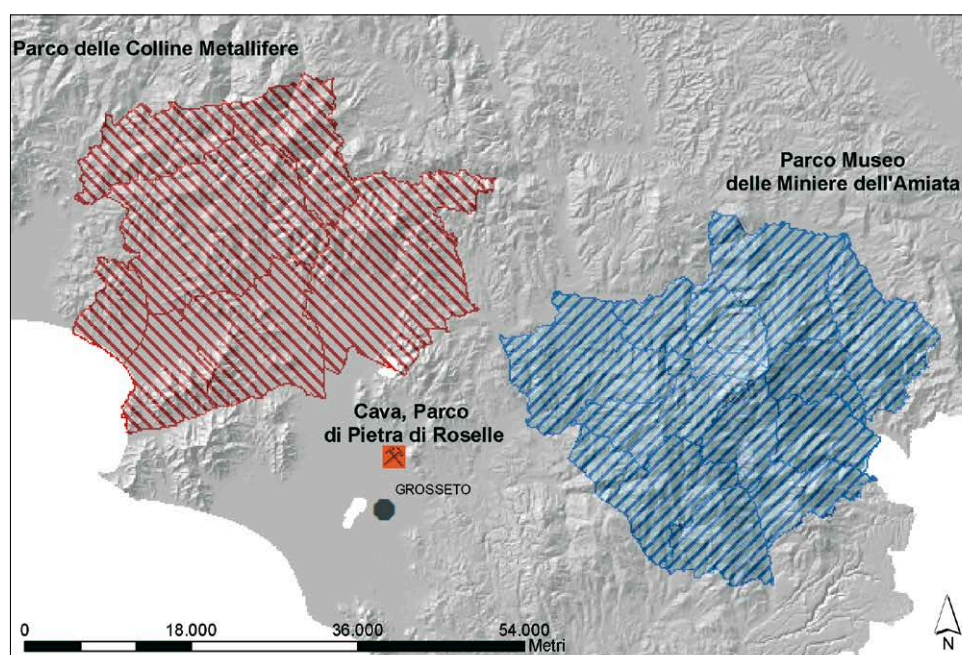
#### **11.4.2 Parco Minerario dell'Isola dell'Elba**

Nel 1986 l'Amministrazione Regionale ha dovuto affrontare i problemi economici e sociali conseguenti alla chiusura di un comprensorio estrattivo più che millenario. Per cercare di reimpiegare almeno una parte dei lavoratori finiti in cassa integrazione, la soluzione è stata vista nella formazione del Parco Minerario dell'Isola d'Elba, per la valorizzazione ambientale delle aree degradate dall'estrazione del ferro. La volontà era

quella di restituire all'ambiente e all'uso dell'uomo una vasta area che è stata profondamente trasformata, affidando ad essa nuovi contenuti in virtù dell'ampia valenza culturale e didattica offerta dalle coltivazioni minerarie abbandonate. Il progetto interessa i Comuni di Capoliveri, Rio Marina e Rio nell'Elba con musei mineralogici, dell'archeologia e dell'arte mineraria e la possibilità di visitare, accompagnati dalle guide del Parco Minerario, le miniere a cielo aperto di Rio Marina e Rio Albano, di scoprire la suggestione sotterranea della galleria del Ginevra a Capoliveri.

### 11.4.3 Parco Geotermico di Larderello. Museo ed ecomuseo.

L'area ospita la prima centrale geotermica al mondo, costruita nel 1913. L'intento di ENEL, promotore del parco, è quello di conservare il paesaggio e l'ambiente dei soffioni boraciferi. Il parco comprende anche il museo delle geotermie a Larderello, nato negli anni Cinquanta.



#### Legenda




-  Cava, Parco di Pietra di Roselle
-  Parco Museo delle Miniere dell'Amiata
-  Parco delle Colline Metallifere

Fig. 11.8 I parchi geominerari analizzati per la Toscana meridionale



## 11.5 Il Parco delle Colline Metallifere Grossetane

Sostanzialmente il territorio delle Colline Metallifere Grossetane che arriva fino alla costa tirrenica, si identifica, a livello politico, con i comuni di Follonica, Gavorrano, Massa Marittima, Monterotondo M.mo, Montieri, Roccastrada e Scarlino. Si tratta di un'area di circa 800 Km<sup>2</sup> (meno di un quinto dell'intera provincia di Grosseto) con densità demografica molto più alta nel Comune di Follonica, rispetto agli altri sulle colline.

I minerali estratti nella regione sono stati la pirite<sup>124</sup>, la calcopirite<sup>125</sup> (vecchia miniera della Merse, Fenice Capanne), la galena e la blenda<sup>126</sup> (Fenice Capanne).

Nell'ambito delle Colline Metallifere la risposta ai problemi è rappresentata dal progetto del Parco geominerario con cui si è cercato di cogliere e in parte riempire di contenuti i 'vuoti' attraverso una complessa valorizzazione del territorio e riqualificazione ambientale contribuendo alla ridefinizione degli indirizzi culturali, socio-economici e di pianificazione territoriale delle Colline Metallifere. Un nuovo modello di sviluppo, quindi, che fonda le sue radici sulle risorse culturali, museali e ambientali. Dal 1 ottobre 2010 il Parco è entrato nella European and Global Geoparks Network, la rete mondiale Unesco di parchi minerari, con il nome di Tuscan Mining Geopark. Il Parco comprende il territorio dei sette Comuni a nord della Provincia di Grosseto: Follonica, Gavorrano, Massa Marittima, Montieri, Monterotondo Marittimo, Roccastrada e Scarlino, ed è costituito da un Consorzio di cui fanno parte Ministero dell'Ambiente (che nomina il Presidente), Ministero dei Beni e le Attività Culturali, Regione Toscana, Provincia di Grosseto, Comunità Montana Colline Metallifere e le sette Amministrazioni Comunali (che nominano in loro rappresentanza il Vice Presidente). L'obiettivo è fare dell'esperienza mineraria un circuito turistico-culturale.

### 11.5.1 Struttura del parco

Il parco Nazionale Tecnologico e Archeologico delle Colline Metallifere Grossetane è stato istituito con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio nel maggio del 2002.

Il presidente del parco Hubert Corsi nel 2009 in proposito della fase iniziale di formazione afferma:

[...]vi era la consapevolezza che si trattava di una scommessa al "buio": un parco non si inventa e non si improvvisa da un momento all'altro. E qui si trattava di creare una struttura "nuova" per concezione ed organizzazione, di cui in Italia mancavano riferimenti normativi e cognitivi<sup>127</sup>.

In comune con gli altri casi studio-laboratorio c'è che la richiesta di un parco o

124 bisolfuro di ferro, minerale di colore giallo e lucentezza metallica

125 bisolfuro di rame, minerale di rame e di ferro in cristalli giallo ottone di lucentezza metallica assai comune in natura

126 rispettivamente solfuro di piombo che è il principale minerale di piombo e di zinco di colore molto variabile a seconda della quantità di impurità

127 M. Preite, (a cura di), *Masterplan. La valorizzazione del paesaggio minerario*, cit.

comunque di un qualcosa in risposta al vuoto lasciato dalla fine della cultura mineraria è giunta direttamente dalle comunità locali, che cercavano un possibile indirizzo futuro, una nuova alternativa di lavoro e sviluppo. Questa volontà si è tradotta in un Consorzio del parco, gestito da un comitato rappresentativo di tutti gli enti pubblici coinvolti: Comuni, Comunità Montana delle C. M., Provincia di Grosseto, Regione Toscana e Ministero dell'Ambiente e dei Beni Culturali.

L'organizzazione del parco prevede che la gestione e lo sviluppo delle iniziative di valorizzazione siano compito degli enti locali, con l'impiego delle professionalità presenti nei comuni. Così il parco, pur non avendo personale proprio, investe attraverso i Comuni le risorse finanziarie sul territorio, senza avere però spese di gestione. Questa impostazione è stata vista come la miglior perché univa ad una struttura leggera, la sua ramificazione sul territorio.

Il confine del parco è rappresentato dall'insieme di sette comuni adiacenti e, per rendere riconoscibile al fruitore i suoi paesaggi sono state progettate ed inserite, nel 2005, le 'porte del parco', dei centri accoglienza, uno per ogni comune. Tali ingressi, oltre a sottolineare l'esistenza fisica del parco abbinano ad ogni amministrazione (porta) un tema concettuale:

1. Follonica 'La città fabbrica'
2. Gavorrano 'Montagna di pirite'
3. Massa Marittima 'Città dei metalli'
4. Monterotondo 'Energia dal cuore della terra'
5. Montieri 'Minatori da 3000 anni'
6. Roccastrada 'Terra di castelli, metalli e carbone'
7. Scarlino 'Interporto minerario'

Intorno ad ogni porta si è sviluppato il relativo centro culturale con strutture di riferimento, accoglienza, arrivo e partenza degli itinerari tematici.

A questi simboli identificatori, fisicamente inseriti nel territorio, il consorzio in termini di comunicazione e divulgazione l'ente ha puntato fortemente anche su tutte le risorse del web (sito del parco, youtube, tag, mappa interattiva...) sia dal punto di vista informativo pubblicitario, sia scientifico e di ricerca.

Il progetto del parco nazionale ha compreso anche la creazione di un database successivamente tradotto in mappe georeferenziate, consultabili online.

Il database del patrimonio del parco Tecnologico e Archeologico delle Colline Metallifere costituisce una catalogazione di dati composto da circa: quattrocento schede di unità topografiche di archeologia preindustriale, quaranta schede di siti di archeologia industriale, oltre trecento schede edifici, le schede dei parchi e riserve naturali, più di mille documenti iconografici e settecento schede bibliografiche.

L'archivio ha un interfaccia utente da cui accedere alle varie sezioni, quindi attraverso la localizzazione su mappe geografiche all'individuazione dell'oggetto della ricerca e dei relativi allegati informativi, documenti, elaborati grafici, fotografie e bibliografia. La sezione di archeologia industriale fa riferimento ai secoli XVIII e XIX, è da ritenersi la più completa e si compone di diverse sottosezioni specifiche che descrivono la posizione geografica del sito, le peculiarità storiche, i vincoli urbanistici e i progetti di recupero. La ricerca è a cascata e le informazioni vanno dalla scheda del sito, alla scheda dell'edificio fino a quella relativa ad uno specifico macchinario.

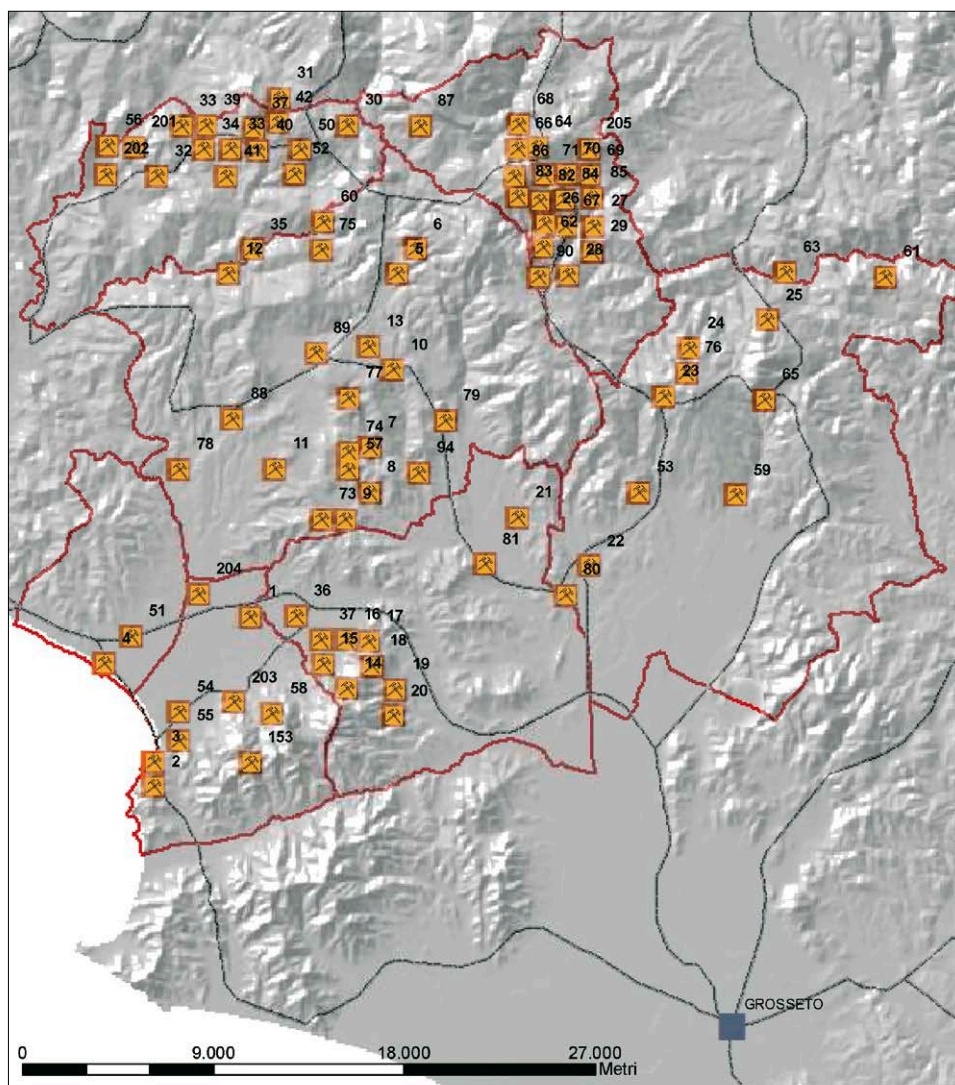


Fig. 11.9 Parco Nazionale Tecnologico delle Colline Metallifere Grossetane, nella pagina seguente l'elenco dei siti minerari

## Ilaria Burzi

FOLLONICA		42 Fabbrica di Monterotondo	
51 Rondinelli	89 Massa M. 8centro storico)		
4 ex Ilva	94 Montepozzali	MONTIERI	
	5 Villaggio di Niccioleta	62 Boccheggiano	
GAVORRANO	6 Miniera di Niccioleta	64 Montieri	
80 i muracci	7 Fenice Capanne	66 Il plnao	
81 Castel di Pietra	8 La Pesta	67 Mersino Sevoli	
14 Miniera di Gavorrano	9 Forni dell'Accesa	68 Prato al Ghiro	
15 Bacini di San Giovanni	10 Castellaccia	69 Fonte di Brogio	
16 Villaggio di Filare	11Forni fusori di Valpiana	70 prato al Lupo	63 ferriera di Torniella
17 Miniera di Rigolaccio	12 Montebamboli	71 La Ciona	65 Poggio Mozzeto
18 Miniera Ravi Marchi	13 stazione di Ghirlanda	82 I Pianalti	76 Sassoforte
19 Villaggio di Ravi Marchi		83 La Canonica	22 Miniera di Ribolla
20 Valmaggiore	MONTEROTONDO MARITTIMO	84 I Bottini	23 Miniera di Roccatederighi
21 Miniera di Casteani	50 Rocca degli alberti	85 Madonna dei Castagni	24 Miniera dell'Acqua Negra
36 Forno fusorio di S. Egidio	52 Cugnano	86 San Giacomo	25 Ex Miniera di Caolino
37 Bagno di Gavorrano	56 Monte Leo	87 Poggio Mutti	
	201 Castiglion Bernardi	90 Gabellino	SCARLINO
	202 Bagno del Re	205 La Pieve	
MASSA MARITTIMA	30 Fabbricati Enel	26 Miniera dell'Arduino	54 Puntone Vecchio
57 Cavone	31 Lagoni – Le Biancane	27 Miniera del Merse	55 Puntone Nuovo
60 Rocchette Pannocchieschi	32 Cave di allume di Monteleo	28 Miniera di Boccheggiano	58 Scarlino
73 Accesa	33 Villaggio Boracifero	29 Miniera di Campiano	153 Monte di Muro
74 Serrabottini	34 Rio Piastrello		203 La Canonica
75 Montegaio	37 Centrale di Monterotondo		204 Castellina
77 Arialla	38 Centrale del Lago	ROCCASTRADA	1 Cantieri di Scarlino Scalo
78 Botricoli	39 fattoria del lago	53 Montemassi	2 Portiglioni
79 Perolla	40Centrale di San Martino	59 Giugnano	3 Castello idraulico - Puntone
88 pian delle Gore	41Centrale di Cerboli	61 Belagaio	

### 11.5.2 Il masterplan

Le Università di Firenze e di Siena hanno collaborato alle ricerche ed allo studio relativo al parco, in particolare il progetto del parco si basa su un masterplan redatto da un gruppo di ricerca con coordinamento del prof. Massimo Preite del dipartimento di Urbanistica e Pianificazione Territoriale dell'Università di Firenze insieme a Riccardo Francovich, da sempre legato ed impegnato attivamente sul territorio massetano.

Il materplan rappresenta la traduzione su carta delle politiche di attuazione degli obiettivi del parco, primo fra tutti il fare dell'archeologia industriale dei siti minerari dismessi un'opportunità per un nuovo sviluppo per il territorio ed i suoi abitanti. Sia la popolazione che le amministrazioni hanno l'interesse comune e la volontà di salvaguardare e valorizzare i vecchi impianti e le strutture perché ritenuti elementi identitari della cultura mineraria su cui si è sviluppata la società locale.

Analizzando il masterplan, si capisce come sia stato fatto un accurato lavoro di studio e ricerca, che ha portato ad uno strumento di pianificazione completo e al passo con i tempi, in cui i diversi aspetti culturali del territorio, storico archeologici, naturalistici e minerari, sono stati valorizzati in maniera integrata, mettendo in relazione gli uni agli altri, per far emergere l'insieme paesaggistico d'area vasta.

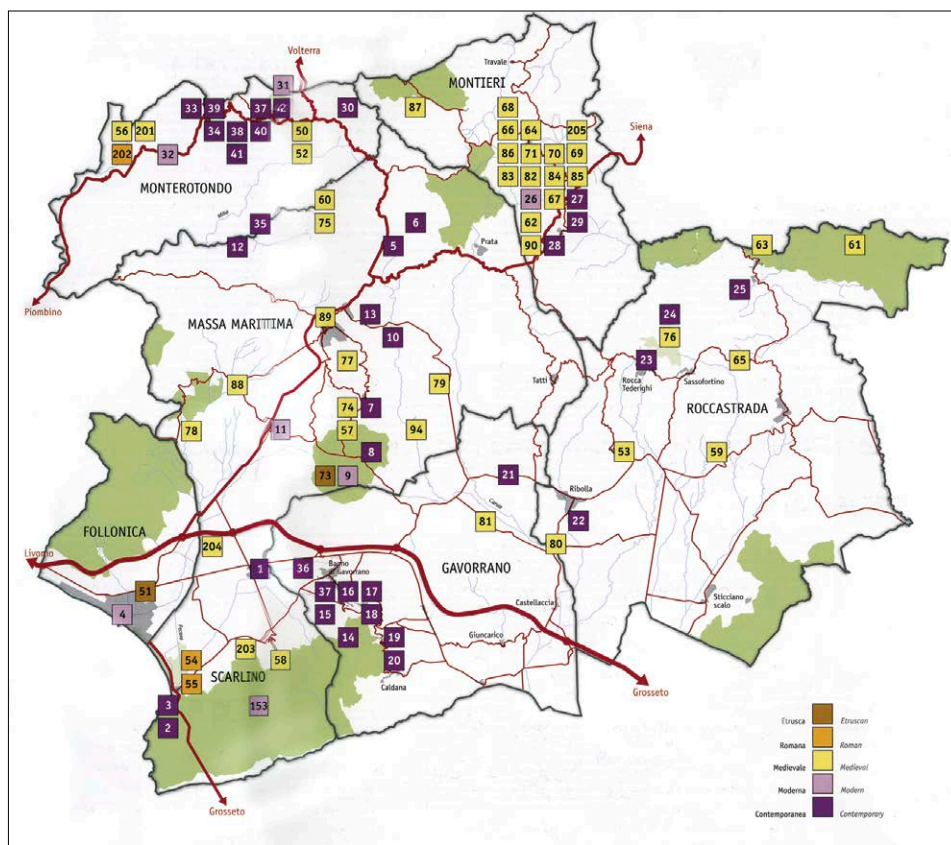


Fig. 11.10 Masterplan, siti per epoca storica. Fonte M. Preite, (a cura di) *Masterplan, la valorizzazione del paesaggio minerario*, polistampa, Firenze 2009, pag. 53

Un punto di notevole interesse e di eccezionalità all'interno del panorama nazionale è rappresentato dal tentativo di estendere la tutela anche ai beni immateriali oltre che ai materiali, di coniugare conservazione e nuove destinazioni d'uso dei siti e di coinvolgere le comunità locali.

Come poi, dalla pianificazione si sia passati alle politiche di attuazione, è un discorso diverso e complesso, in quanto l'attuazione delle politiche di governo e di gestione spetta alle diverse amministrazioni locali e istituzioni. Il masterplan è uno strumento. È stato consegnato nel giugno del 2006, e poi successivamente rivisto, tre anni dopo, in occasione della relativa pubblicazione. Secondo quanto affermato nel testo, il motivo principale della necessità di questo aggiornamento risiede nelle nuove conoscenze scientifiche del territorio, grazie alle ricerche che continuano ad essere portate avanti e che hanno permesso l'aggiungersi di nuovi siti di interesse, arrivando a 88, dai 34 iniziali.

Il progetto di valorizzazione si è basato sulla consapevolezza che le diverse emergenze identificate, soprattutto per quelle delle attività mineraria, perdono di significato se non sono messe in relazione col contesto in cui si inseriscono e con gli altri elementi paesaggistici. Questo insieme di relazioni tra componenti diverse e l'ambiente stesso che ospita tali componenti non è altro che il paesaggio. La questione del paesaggio minerario, e più in generale del paesaggio, è stata una dei nodi di attenzione del masterplan. Non poteva essere altrimenti perché questa regione mineraria è il risultato evidente di tante stratificazioni temporali, il paesaggio come palinsesto, derivate da epoche, società diverse, ognuna con le sue tecniche di lavorazione diverse etrusche, medioevali, moderne e contemporanee, che nel tempo hanno alternato ciclicamente fasi di crescita, contrazione e abbandono.

In riferimento alla partecipazione degli abitanti nel processo di redazione del masterplan, questa è avvenuta attraverso riunioni tra il gruppo di progetto e le varie amministrazioni comunali con i loro tecnici, con incontri organizzati periodicamente per l'illustrazione dello stato di avanzamento del processo di pianificazione e tramite le presentazioni pubbliche sul lavoro svolto. Anche se tecnici comunali e comunità locali non hanno partecipato attivamente alla progettazione, il gruppo ha cercato comunque di tenere il più possibile in considerazione le osservazioni e gli stimoli derivati dagli incontri pubblici.

Gli studi di cui si è avvalso il gruppo di progettazione derivano dalle ricerche di Archeologia Medievale dell'Università di Siena, degli enti locali e da una serie di piani di fattibilità sul recupero del patrimonio minerario fatti nel 1996 dalla Società Aquatern Spa<sup>128</sup>. Il lavoro del masterplan ha prodotto una classificazione dei siti individuati per:

- epoca storica: etrusca, romana, medievale, moderna e contemporanea;
- tipologia: aree di pregio naturale, archeologico, storico o industriale
- funzione: quali miniere, impianti di estrazione, lavorazione, villaggi ecc.

### 11.5.3 I siti del parco

Il parco individua al suo interno circa novanta siti<sup>129</sup> comprendenti le parti diretta-

128 studi fatti per i comuni di Gavorrano, Scarlino e Massa Marittima

129 Il numero esatto non è stato identificato; secondo il testo curato da Preite, autore del masterplan, è

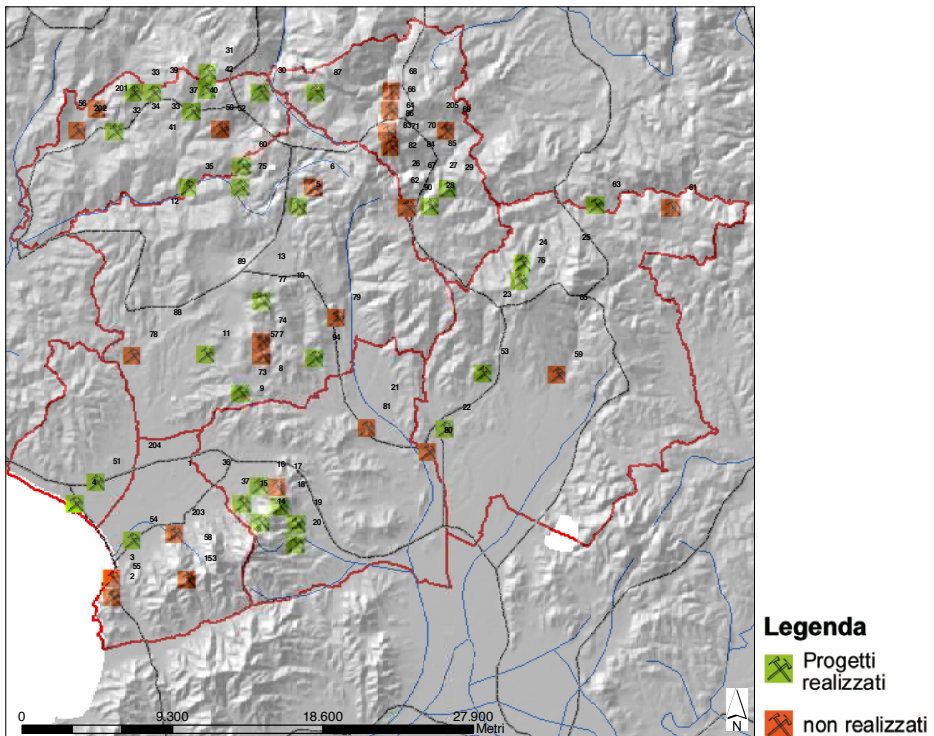
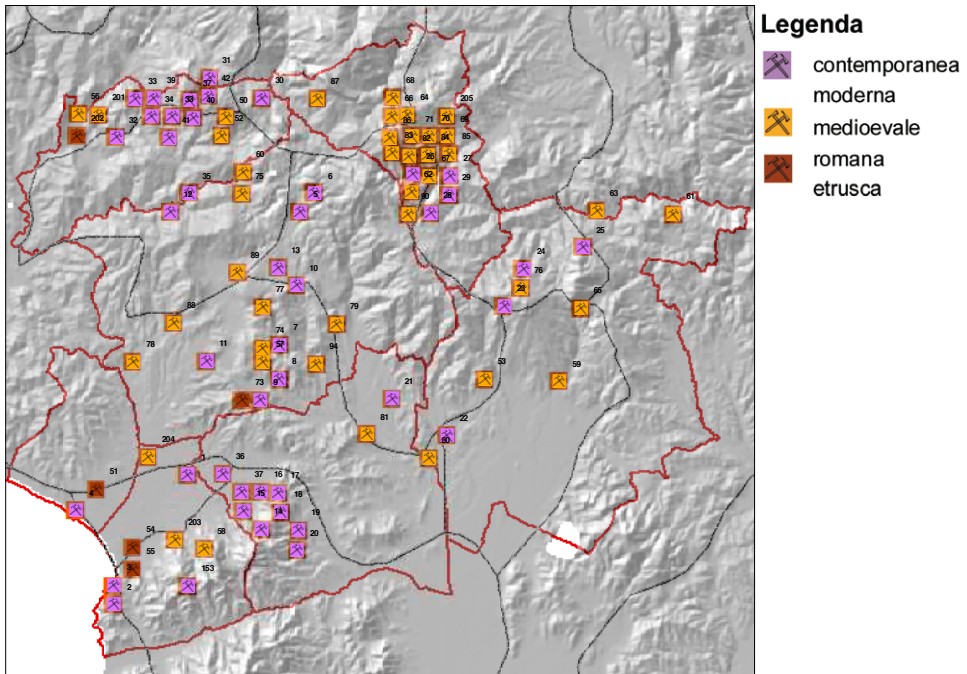


Fig. 11.11 Mappa Storica dei siti minerari del parco delle Colline Metallifere

Fig. 11.12 Mappa degli interventi di recupero del parco.

mente connesse all'attività estrattiva, le infrastrutture, gli scavi archeologici, i villaggi e le architetture storiche, le aree naturali, le rilevanze geologiche e geotecniche. Per 'sITO' è inteso il contesto entro il quale si svolgeva il processo lavorativo, nelle diverse epoche, nella sua interezza. La ricerca dei siti è stata restituita con schede che riportano informazioni di carattere generale, descrittive e stroiche. Le schede degli edifici e delle infrastrutture di interesse sono molte, ed ogni oggetto schedato fa poi parte di un ambito specifico (il sito appunto). Quindi l'individuazione del sito è stata la conseguenza di una fase precedente di acquisizione delle conoscenze sui contesti e sui processi produttivi. Vincolo positivo, dato dalle norme del parco, è che gli interventi di recupero non possono riguardare un singolo edificio ma devono interessare tutto il sito nel suo insieme.

In proposito dei siti, nella descrizione di come sono stati classificati<sup>130</sup> si parla di un criterio paesaggistico (oltre che degli altri due già esplicitati, funzionale e di progetto) che si traduce in una perimetrazione del sito che comprende al suo interno tutte le parti adiacenti utili alla comprensione del luogo e della sua storia. Con lo studio ed il progetto del parco, il gruppo di lavoro ha cercato di far emergere la questione paesaggistica, intesa come ricerca e rivalutazione delle relazioni tra i diversi elementi che hanno costituito un determinato ambito, sia gli elementi direttamente coinvolti nel processo estrattivo, sia quelli appartenenti al contesto circostante.

I siti individuati sono poi stati classificati secondo un ordine temporale: etrusco, romano, medievale, moderno e contemporaneo (questo corrisponde all'arrivo della società Montecatini ai primi del Novecento); in questa ricerca invece la suddivisione temporale è stata semplificata in tre periodi, secondo quanto aveva fatto anche l'ing. Haupt nel suo trattato del 1847:

- antica
- medievale
- moderna e contemporanea

La scelta di non suddividere ulteriormente l'ultimo periodo, pur considerando i diversi sistemi lavorativi che si sono susseguiti nel tempo, deriva dalla considerazione che, a livello di tutta l'area delle CM, dalla rinascita ottocentesca l'attività mineraria e le industrie ad essa connesse sono andate avanti ininterrottamente, alternando fasi di crescita a stallo produttivo, la chiusura di alcune miniere e l'apertura di altre, fino agli anni Novanta del Novecento, momento della definitiva chiusura. come è stato fatto epr gli altri due casi studio, i due secoli Ottocento e Novecento, sono stati considerati insieme.

I siti sono arrivati al tempo presente in diverse condizioni di conservazione, in alcuni casi il degrado è molto forte, in altri si arriva al completo abbandono e disfacimento delle strutture inglobate nella vegetazione che cresce, non segnate dalla cartografia recente e di cui pochi ricordano anche solo il nome. È questo il caso del complesso introno a pozzo Valsecchi a Gavorrano col suo spettacolare, quanto rovinato, castello ligneo del pozzo.

---

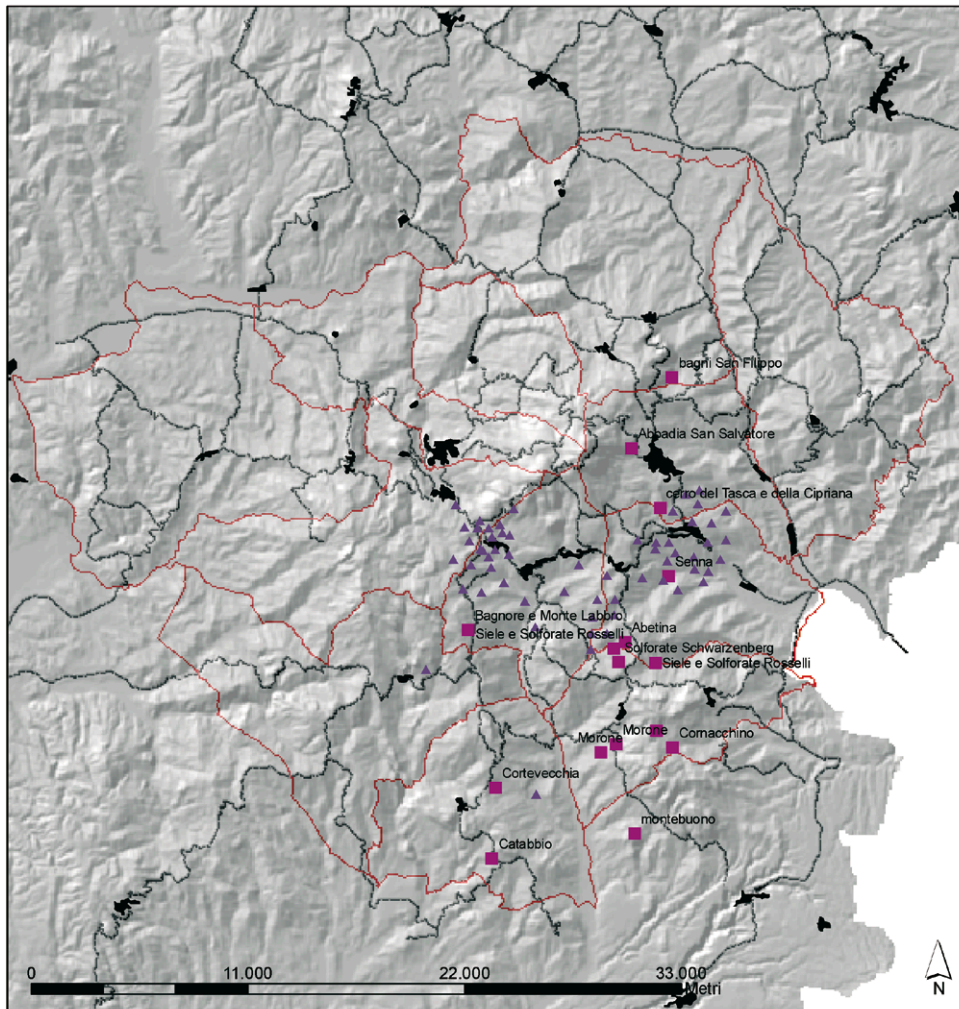
di 88 siti, la carta del masterplan illustra invece 90 siti, mentre nel sito del Parco Nazionale sono elencati 122 siti (Follonica 20, Gavorrano 17, Massa marittima 35, Monterotondo 6, Motieri 14, Roccastrada 18, Sacrlino 12)

130 M. Preite, *Masterplan. La valorizzazione del paesaggio mi9nerario*, cit. pag 52



### 11.6 Le miniere dell'amiata

Le miniere di mercurio dell'Amiata si diversificano dalle altre in primo luogo per la loro posizione geografica, sono situate in zone impervie per la presenza di una fitta vegetazione, un'elevata pendenza dei fianchi montani e la mancanza di infrastrutture



**Legenda**

- ▲ Pozzi geotermici
- Miniere
- Comuni del comprensorio dell'Amiata

Fig. 11. 13 Le miniere all'interno del Parco Museo delle Miniere dell'Amiata

viarie di arrivo adeguate. Consapevoli delle difficoltà di accesso e spostamento, per risparmiare sui costi di trasporto, i bacini minerari vennero organizzati con al loro interno tutte le strutture necessarie alla lavorazione del minerale. Così facendo si ridusse il peso ed il volume del carico dei viaggi muovendo solo il minerale già imbombolato<sup>131</sup> che permetteva di fare meno viaggi con risparmio anche sul consumo di combustibile. Inoltre la localizzazione dei forni in quota, permetteva di usufruire più facilmente delle riserve di legno delle foreste montane.

Quindi le miniere e gli impianti metallurgici convivevano in simultanea nello stesso posto, facendo dei siti minerari degli impianti completi dall'estrazione alla produzione della materia prima. Fanno eccezione le sole miniere di Solforate che con una teleferica trasportava il minerale cinabifero all'impianto siderurgico della miniera del Siele e dopo il 1964 le miniere di Cellena/Cortovecchia, e ancora Solforate, che utilizzavano il nuovo forno Pacific della Miniera del Morone e per un breve periodo nei forni di Abbadia San Salvatore si arrostita le risorse estratte dal Morone e da Bagni San Filippo, trasportate su gomma.

In linea generale si può affermare che, tra i tanti, due sono stati i siti minerari principali nell'Amiata: Abbadia San Salvatore e Siele-Solforate.

La posizione geografica influiva anche nei rapporti tra abitazione e luogo di lavoro, infatti nell'Amiata si trovano due tipologie diverse: miniere isolate raggiunte da una rete viaria scarsa e difficoltosa, e miniere nate e sviluppate ai margini di centri abitati in cui i problemi di logistica si riducevano al minimo, come è per Abbadia San Salvatore.

I cambiamenti dei processi di combustione nei due secoli, la ricerca di forni sempre più produttivi portava a continui spostamenti e rifacimenti delle strutture industriali superficiali, e la loro distribuzione all'interno del confine dei piazzali minerari non seguiva mai un progetto planimetrico predeterminato. L'andamento era casuale e dipendeva da decisioni prese anche giorno per giorno. L'attività di riorganizzazione degli spazi era continua, gli unici punti saldi erano gli ingressi in galleria e quindi i castelli dei pozzi, le altre architetture si spostavano avendo come unico criterio la vicinanza ad una fonte d'acqua. Questi cambiamenti distributivi, hanno portato le miniere amiatine ad essere ricche testimonianze dei cambiamenti delle tecnologie nel tempo, dei ritmi del lavoro, attraverso la notevole stratificazione strutturale. Si disboscava e si costruiva senza porsi nessun problema dal punto di vista progettuale, né tanto meno di attenzione al contesto ambientale.

Con le prime manifestazioni di crisi industriale a fine anni Sessanta, le associazioni dei lavoratori si organizzarono per cercare una soluzione alternativa alla prossima dismissione. L'idea di un 'Progetto Amiata' risale alla metà degli anni Settanta, contro il decadimento economico-occupazionale della montagna. La regione, in accordo

131 Il cinabro depurato dagli sterili con l'arrostitimento veniva inserito nelle bombole. La prima fase di lavorazione consisteva nella frantumazione e successiva essiccazione del minerale. Poi si passava all'arrostitimento nei forni, durante il quale le alte temperature dividevano con processo chimico il Cinabro (HgS) in anidride solforosa (SO<sub>2</sub>) e mercurio (Hg) allo stato gassoso. I vapori venivano raffreddati ed il mercurio passava allo stato solido ed i gas espulsi dalle ciminiere. Successivamente seguivano il trattamento e la pulitura del metallo e l'imbombolamento in contenitori di ferro detti bombole. La cottura del minerale avveniva (nel Novecento) nei forni Spirek con capacità giornaliera di 12 tonnellate; per ogni quintale di minerale occorreva una quantità di 2,7 volte più grande di legna. Si specifica che il mercurio presente nel minerale era inferiore al 2%.

con le comunità locali, pensava ad un progetto per il comprensorio che realizzasse un nuovo settore produttivo complessivo e non un risanamento di uno o di un altro settore. L'EGAM, società mineraria che aveva ereditato il comprensorio dalla Montecatini, ha presentato alla regione Toscana ed ai Ministeri un *Programma generale di ristrutturazione del bacino mercurifero del Monte Amiata* che prevedeva oltre al ridimensionamento dall'attività estrattiva, la realizzazione di quattro industrie produttive alternative in sostituzione. Il progetto non è decollato e la situazione si è complicata con lo scioglimento dell'EGAM ed il passaggio ad ENI. Nel frattempo le miniere chiusero definitivamente.

È successivamente alla chiusura delle miniere e più in generale dell'industria pesante che si accende l'attenzione all'ambiente, all'ecologia, a causa delle profonde alterazioni che lasciano alle loro spalle. I danni prodotti dall'attività mineraria nell'Amiata vanno dal disboscamento, il legname era fondamentale per il processo di arrostitimento del minerale, al prosciugamento delle sorgenti a causa degli scavi delle gallerie, all'inquinamento da mercurio, alle discariche dove finivano gli scarti della lavorazione dei 'neri' con la calce. Si trattava di conseguenze altamente incisive su tutto il contesto paesaggistico e ambientale, perché non cessano di esistere con l'interruzione dell'attività estrattiva ma perdurano nel tempo. Quello che serviva nei comuni dell'Amiata prima di tutto, erano degli interventi di bonifica dei suoli inquinati e nuova regimentazione delle acque, operazioni purtroppo dai costi elevati.

Buona parte del patrimonio industriale è stato smantellato e riutilizzato in altro modo o totalmente demolito, le poche strutture risparmiate non più soggette ad interventi di manutenzione sono degradate velocemente e le gallerie si sono allagate. Delle miniere esistenti sono andati persi gli impianti di Abetina, Bagni San Filippo, Bagnore, Cerro del Tasca, Cornacchino; Cortevicchia, di Montebuono, di Senna e del Solforate Schwarzenberg, per un totale di nove miniere rispetto alle 14 esistenti. Restano però, anche se in stato di abbandono, i complessi di Abbadia San Salvatore, del Morone e del Siele, corrispondenti agli impianti principali delle miniere amiatine.

Il problema principale è però il forte inquinamento, sia a livello naturale che degli edifici, da mercurio. L'intervento di recupero più importante per entità del lavoro e risultati ottenuti, è la bonifica del Siele. Il progetto è stato approvato nel 1995 ed i lavori sono durati fino all'anno 2000. È stata dimostrata la possibilità di recuperare gli ambienti altamente inquinati e soprattutto che farlo, alla fine, ha un costo di poco superiore a quello relativo agli interventi di smantellamento. La bonifica del Siele è un episodio di notevole importanza nel panorama nazionale perché si tratta del primo caso di disinquinamento da mercurio sia dei suoli che degli edifici in tutta Italia.

Il progetto di recupero ambientale del Siele si unisce alle altre politiche intraprese dai comuni del distretto dell'Amiata, tra cui primo fra tutti il Parco Museo Minerario di Abbadia San Salvatore (l'iter è iniziato nel 1984), che volgono al recupero del patrimonio industriale e alla valorizzazione paesistica.

Però una concezione di recupero legata esclusivamente ai singoli oggetti è limitante, e non porta allo sviluppo di nuovi contesti culturali né tanto meno a possibilità di crescita economica. Sarebbe stato utile un approccio differente, un progetto di più ampio respiro che comprendesse al suo interno la molteplicità degli elementi, delle dinamiche produttive e di sviluppo storico, dei cambiamenti e delle relazioni tra tutte le componenti. I recuperi non dovevano rimanere delle isole nel nulla, ma diventare le emergenze in una visione planimetrica di maggior estensione. È con questo proposito

che alla fine del Novecento le amministrazioni cominciarono a muoversi per la costituzione di un Parco – Museo delle miniere dell'Amiata.

Il Parco Museo delle Miniere dell'Amiata è stato ufficialmente istituito con la finanziaria del 2000, insieme quindi al parco delle CM e a quello della regione Sardegna, convertito in legge con il Decreto del Ministro dell'Ambiente e del Territorio d'intesa con il Ministro dei Beni e Attività Culturali del 28 febbraio 2002.

In data 5 maggio 2003 si è insediato, il Comitato di Gestione provvisoria del Parco Museo delle Miniere dell'Amiata, oggi composto da rappresentanti del Ministero dell'Ambiente, dei Beni Culturali, della Regione Toscana, delle due province e delle due comunità montane di Grosseto e Siena.

Le finalità del Parco sono la conservazione e la valorizzazione, anche per scopi sociali e produttivi, dei siti e dei beni dell'attività mineraria di rilevante valore storico, culturale ed ambientale. I siti ed i beni costituenti il Parco, sono individuati nell'Allegato del Decreto istitutivo.

I siti sono quattordici di numero e sono rappresentati da quelle miniere in cui si sono conservate buona parte delle strutture. Ognuno ha una sua delimitazione territoriale, manca invece un confine al parco e qualsiasi altro tentativo di connessione dei diversi luoghi l'uno con l'altro.

Nei primi anni del 2000, si è svolta la definizione dei contenuti del parco e della sua gestione. L'obiettivo era quello di fare un parco di tipo nuovo, nel quale la componente paesistica ambientale fosse importante ma non esclusiva; il centro di attenzione doveva essere posto sulla presenza del patrimonio industriale antico, intendendo con patrimonio sia gli oggetti fisici sia altri elementi (documenti, disegni, fotografie, ecc.) che hanno il compito di conservare e tramandare il patrimonio immateriale della memoria storica. L'impostazione presa a riferimento è stata quindi quella dell'heritage park che ha come elemento unificatore la componente storica degli interventi dell'uomo.

La documentazione sul parco, sui suoi obiettivi e sulle sue strategie non è disponibile, nel senso che anche facendo una ricerca all'archivio della Regione non è emerso niente. Il solo materiale disponibile riguarda l'enumerazione dei siti descritti e fotografati, da cui si acquisiscono conoscenze storiche e, se c'è, il nuovo uso di alcune parti riutilizzate delle strutture con varia destinazione, risultato forse da opere precedenti perchè non si sa si parla di politiche di intervento del parco.

Il Parco Museo delle Miniere dell'Amiata sembra essere solo un nome.

### **11.7 I paesaggi delle aree minerarie dismesse**

Il sistema paesaggistico delle aree minerarie dismesse comprende una molteplicità di paesaggi, diversi tra loro per morfologia, cromatismi, dinamiche, relazioni tra le diverse componenti geologiche, ambientali, archeologiche, storico architettoniche. L'insieme di questi paesaggi costituisce il sistema paesaggistico culturale, che con i parchi in genere si cerca di valorizzare. Con il termine parco non si intende in questi casi aree per la protezione di ambiti naturali, ma spazi aperti identificati dagli elementi culturali che contengono.

I paesaggi del sistema meridionale toscano preesistenti, modificati e riprogettati si sovrappongono l'uno all'altro in continuità, senza poter capire dove finisce l'uno e

inizia l'altro. Le componenti naturali e antropiche appaiono, ad una prima lettura del paesaggio, integrate tra loro; è solo scendendo di scala e approfondendo la conoscenza dei luoghi che emergono distintamente gli aspetti risultanti dalla civiltà mineraria millenaria.

La Toscana meridionale è una regione fortemente caratterizzata dai giacimenti coltivati, il cui sfruttamento ha influenzato l'assetto territoriale ed insediativo. La dismissione dell'attività mineraria verso la fine del secolo scorso ha profondamente cambiato i sistemi economico, occupazionale, dei rapporti sociali e dei rapporti città-campagna-villaggi minerari che si erano formati durante tutti i secoli precedenti. C'è stata la rottura di un equilibrio a cui sono seguiti una serie di problemi relativi al vuoto lasciato dall'abbandono, alla necessità di mettere in sicurezza le gallerie, allo svuotamento dei villaggi di origine mineraria e al degrado dei paesaggi abbandonati.

I secoli di attività estrattiva hanno fatto sì che da una parte il patrimonio naturale si sia andato modificando e riducendo; dall'altra le attività minerarie, moderne e contemporanee, hanno permesso sia nelle Colline Metallifere che nell'area dell'Amiata, la scoperta di testimonianze archeologiche di villaggi e strutture legate alla trasformazione dei minerali in metalli, relative al mondo antico e medievale.

Un altro dato che è emerso dalle ricerche di archeologi e studiosi è che l'incastellamento maremmano si era concentrato proprio in quei luoghi dove le mineralizzazioni dei metalli monetabili erano più concentrate<sup>132</sup>. Le famiglie Della Gheradesca, dei Pannocchieschi, degli Aldobrandeschi e Ardengheschi, con possedimenti nelle Colline Metallifere, nella valle del Merse, nella zona di Roselle e nell'Amiata fondarono la loro ricchezza proprio su queste risorse. Con la fine del periodo medievale la forza idraulica divenne necessaria per aumentare la produzione e così vi fu una modifica della localizzazione degli impianti di lavorazione dei minerali verso i corsi d'acqua ed in pianura. I luoghi dell'attività siderurgica, nel Rinascimento si concentrarono sulla fascia costiera (si veda il precedente paragrafo 11.3) dando vita alla zona dell'industria pesante che caratterizzerà da ora in poi tutta la regione. Il quadro è completato e reso più complesso dall'esistenza delle centrali geotermiche di produzione dell'energia elettrica dai soffioni boraciferi, sia nelle Colline Metallifere che in Amiata. L'interazione tra le risorse naturali e il loro sfruttamento industriale rappresenta il principale motore di crescita e sviluppo ed è l'artefice del disegno del paesaggio.

Oggi, del mondo estrattivo, rimangono in attività le centrali geotermiche ed alcune cave di materiale inerte, quali ad esempio la cava Bartolina nei pressi di Ribolla, ma i grandi complessi storici sono chiusi e abbandonati da anni. Nonostante gli intenti e gli obiettivi dei parchi geominerari, il lavoro da fare è ancora molto, se si escludono i pochi pezzi recuperati, i complessi industriali si presentano in completo stato di abbandono. La maggior parte dei siti sono stati pensati per essere visti da lontano, i 'Musei a distanza', sono chiusi da recinzioni che non svolgono neanche più efficacemente la loro funzione di protezione per motivi di sicurezza. Le architetture ed i castelli dei pozzi sono in pessime condizioni e necessitano urgentemente di opere di manutenzione, alcune rischiano il crollo, mentre la vegetazione si riappropria di antichi spazi nascondendo tracce storiche significative. In pochi anni la capacità autorigenerativa del paesaggio è stata tale da nascondere i segni antropici, che, se percepiti da lontano dal fruitore inesperto, sembrano addirittura essere scomparsi; nessun elemento contribuisce alla loro identificazione nel territorio. È nel momento della loro scoperta,

132 F. Giusti, (a cura di), *La storia naturale della Toscana meridionale*, cit., pag. 567



Fig. 11.14 Le Roste, Montieri

quando si rivelano con tutta la loro monumentalità e il loro fascino legato allo stato di decadenza che si comprende il valore del potenziale della regione mineraria. Infatti, in realtà all'interno del paesaggio i segni connessi all'attività estrattiva sono molti, le brusche interruzioni della copertura boschiva sono i più evidenti e sono percepiti nella visione di insieme da grande distanza come delle macchie. Si tratta delle discariche delle lavorazioni del minerale, cumoli di detriti rossastri, gialli o sui toni del blu, su cui non cresce nessun tipo di vegetazione, neanche quella pioniera delle rocce, a causa dell'alta concentrazione di sali. Un esempio esplicativo è rappresentato dalla zona di Serrabottini, coltivata fin dal Medioevo, nelle Colline Metallifere, a valle della miniera di Fenice Capanne e da quest'ultima stessa.

Le discariche, a causa degli agenti atmosferici disperdono nell'ambiente sostanze inquinanti, particelle metalliche che cambiano i colori degli elementi naturali circostanti, regalando però, a dispetto della loro negatività ecologica, affascinanti paesaggi surreali nelle forme e sgargianti nei colori. L'esempio più rappresentativo e conosciuto sono le 'Roste' nei pressi dell'ex miniera di Campiano e dei forni della Fonte del Brogio nel comune di Montieri. Percorrendo la Sp 73, arrivando da Siena, tra una serie di curve all'interno di una zona boscata, si scorge all'improvviso il primo segno del paesaggio minerario in cui si va addentrando. Gli inerti sterili creano un pendio dalle forme strane, come dei piccoli canyon di sabbia rossa, dalle punte sottili e dai profili ondulati, che scendono fino al livello del corso d'acqua sottostante dipinto con i toni del giallo e dell'arancio. L'area non è recintata, il torrente si può guardare facilmente e risalire la discarica, la sensazione ha dell'incredibile: se viste da fuori vince il piacere di osservarle, addentrandosi tra i cunicoli tutto cambia, il rosso diventa cupo, i pinnacoli irregolari danno vertigine, l'odore è forte, di ferro, zolfo, come se camminassimo all'inferno.

Il fascino delle roste, le ha rese uno degli elementi simbolo di tutta l'area grossetana. Il corso d'acqua ai suoi piedi continua il suo lento fluire mantenendo la sua colorazione artificiale. Un altro corso d'acqua rosso si snoda tra il territorio a valle, è il Corsia, affluente del Bruna.

Agli elementi di pregio minerario, storico e architettonico dei borghi medievali quali *Massa Metallorum*, si aggiunge un sorprendente patrimonio di geotopi e paesaggi geologici eccezionali, dalle bianche di Monterotondo nelle Colline Metallifere, a quelle della parte senese dell'Amiata.

L'assetto geomorfologico dell'area è caratterizzato da tre elementi fondamentali: il carsismo, la subsidenza e l'attività mineraria. Sul rilievo sopra Gavorrano, sul Monte Calvo-Calvino sono presenti dei Karren (solchi carrati) ben evidenti e doline (depressioni). Queste ultime hanno una forma a scodella con diametro di 20-30 m; la subsidenza contribuisce in maniera primaria alla morfologia, soprattutto nel versante orientale del Monte Calvo, caratterizzato da una grande area ribassata e dalla presenza di numerose scarpate. I fenomeni di subsidenza sono stati velocizzati e amplificati dalle gallerie minerarie, ma il loro apporto al disegno del paesaggio non è comprensibile da parte dei non esperti in materia.

La civiltà mineraria influenza quindi il disegno del paesaggio, sia con manifestazioni facilmente riconoscibili, sia con conseguenze indirette percepibili (ad esempio la direzione di sviluppo delle infrastrutture) e subdole (ad esempio i fenomeni di subsidenza).

Una componente naturale che caratterizza in maniera determinante l'aspetto pa-

esaggistico nel suo insieme è la sua vegetazione. In questa parte di Toscana le miniere sono oggetti puntuali che con una data frequenza si ripetono tra le colline boscate.

La provincia di Grosseto è inclusa nel settore Tosco-Laziale del Distretto del Tirreno<sup>133</sup>. Il territorio preso in esame, si presenta in gran parte coperto da un manto boscoso con scarse soluzioni di continuità con crinali e zone di mezza costa che portano evidenti segni di colonizzazione umana avvenuta sin da epoche remote.

L'elemento fondamentale del paesaggio vegetale delle Colline Metallifere è la presenza avvertibile di quanto resta della foresta di *Quercus ilex*, che cresciuta spontaneamente, ha caratterizzato l'area fin da epoche remote per poi degradarsi a macchia a causa del secolare lavoro dell'uomo. Gli aspetti attuali si possono suddividere in tre fasce. La prima con profondità relativamente breve è quella delle zone costiere, con spiccate situazioni di aridità e di massime temperature da favorire una flora arborea dominata dal leccio (dell'antica foresta) e altre specie quali orniello, corbezzolo e su-

133 Gli altri settori sono il Lugure, l'Elbano che comprende le isole di Giglio e Giannutri e il promontorio dell'Argentario e il Campano - Calbaro.

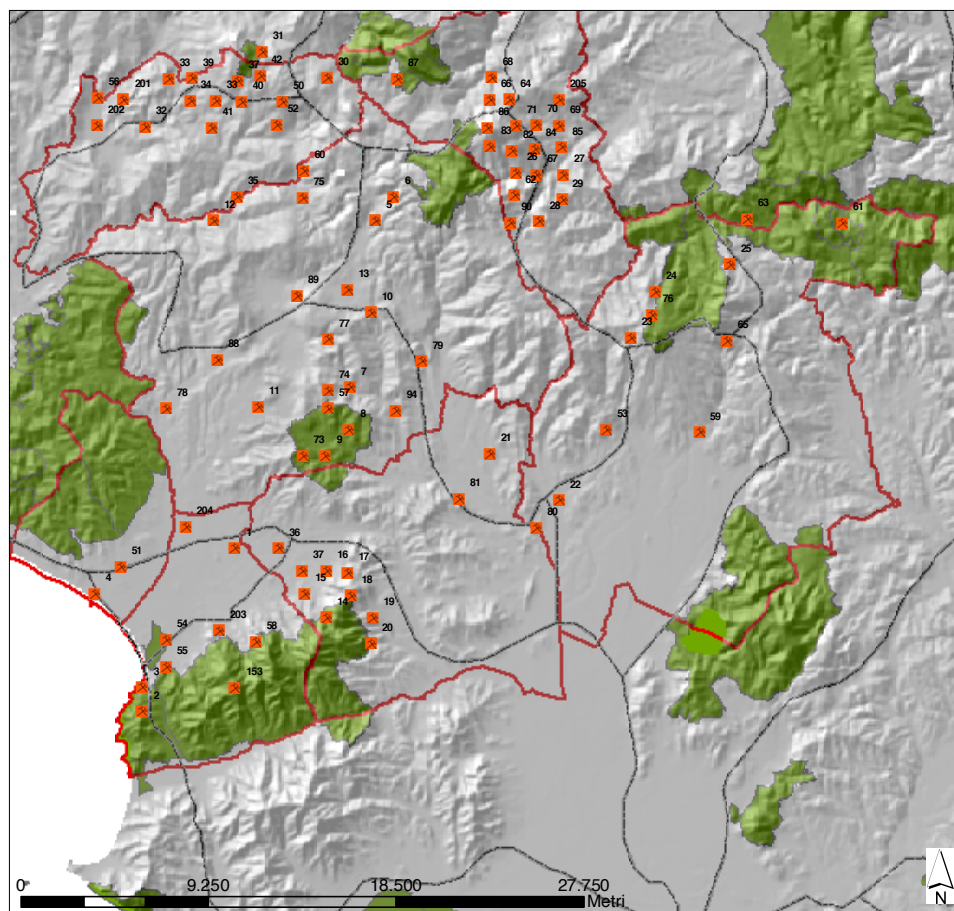


Fig. 11.15 Parco delle Colline Metallifere, siti minerari e aree naturali protette



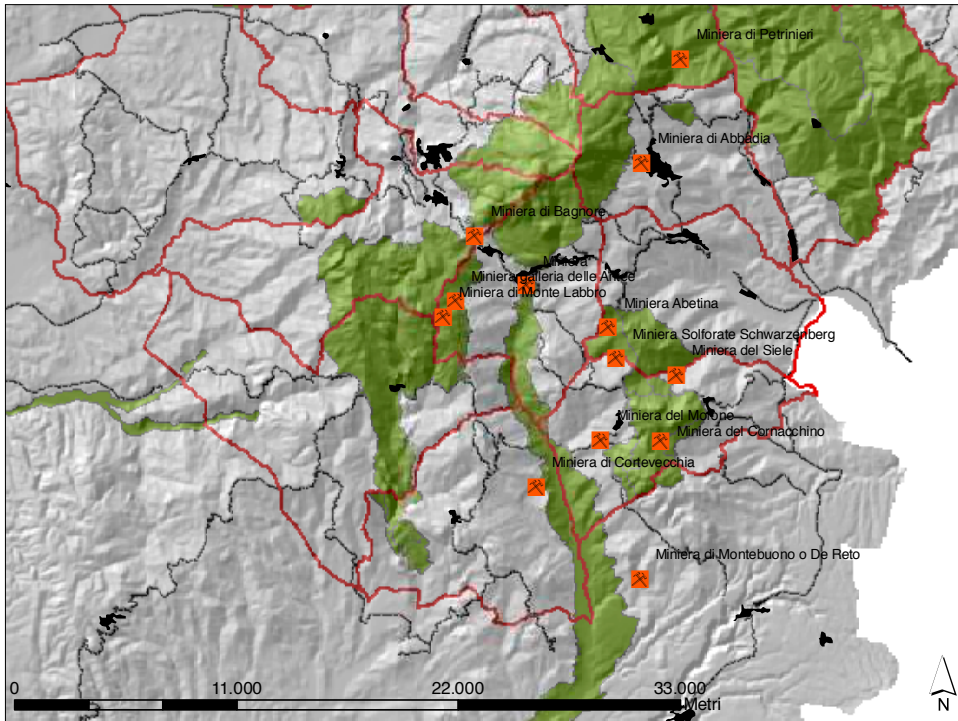


Fig. 11.16 Parco Museo delle Miniere dell'Amiata, siti minerari e aree naturali protette

ghera tipiche della macchia mediterranea. La seconda è quella degli orizzonti collinari e submontani notevolmente influenzati dalle attività antropiche che ne hanno modificato le caratteristiche naturali originarie. Tra le specie dominano le querce caducifoglie, il cerro, la roverella e nella zona submontana il castagno coltivati per i frutti. L'ultima fascia, quella montana, comprende piccole porzioni di territorio corrispondenti alle cime più elevate in cui dominano le faggete e le conifere conseguenti di interventi di rimboschimento.

Quello che è fondamentale sottolineare degli aspetti vegetazionali all'interno del tema delle aree estrattive, è l'uso del bosco ad esse connesse fin dall'antichità. Fin da 3000 anni fa con la civiltà etrusca, il bosco oltre ad essere fonte di sostentamento, era la materia principale per la produzione dell'energia necessaria alla fusione dei metalli, rame e ferro. L'uso del bosco connesso all'attività mineraria, con il sistema delle roste<sup>134</sup> è continuato fino all'inizio del XX secolo, quando venne sostituito dall'impiego del carbone importato e quindi del petrolio, così nell'ultimo mezzo secolo circa, sta avvenendo un cambiamento che vede tornare, al posto della macchia con le sue specie diversificate, il predominio del leccio, come era nella foresta naturale.

All'interno del parco, ricadono zone di rilevante pregio ambientale, sono riserve naturali, oasi e biotopi. Si riportano in breve:

- Parco interprovinciale Montioni compreso in gran parte nel SIR Bandite di Fol-

134 Roste: alternanza di strati di minerale e legname che ne provocavano l'arrostimento

- lonica, è il risultato dell'utilizzazione delle risorse boschive per ricavare il carbone vegetale durata fino al 1960; da allora è in stato di abbandono
- Riserva Naturale Farma con boschi, alcuni pascoli e appezzamenti agricoli sulle alte colline
  - Riserva Naturale La Pietra, due riserve distinte caratterizzate dagli affioramenti di formazioni della serie ligure
  - Riserva Naturale Cornate e Fosini, si estendono per 879 ettari comprendendo al loro interno il castello disabitato di Fosini e le Cornate di Gerfalco, massiccio calcareo ricoperto di boschi misti di latifoglie decidue
  - Riserva Naturale Statale di Popolamento Animale Belagio, presenta una parte di territorio boschiva ed una a seminativo, all'interno si trovano il Castello di Belagio ed altri edifici storici.
  - Riserva Naturale Statale di Popolamento Animale Marsiliana ha per finalità la conservazione e la valorizzazione delle associazioni vegetali, degli habitat naturali, il mantenimento della biodiversità e la salvaguardia della fauna selvatica
  - Riserva Naturale biogenetica Scarlino - Poggio Spedaletto, prolungamento dell'oasi faunistica e del padule delle Costiere, ospita rilevanti insediamenti di epoca etrusca.
  - Riserva Naturale Integrale Poggio Tre Cancelli, rientra tra i biotopi di rilevante interesse dal punto di vista della vegetazione; è quanto resta dell'antica Vetulonia
  - Area Ampil delle Costiere di Scarlino, è in gran parte compresa nel SIC Boschi di Tirli e Vetulonia comprende un sistema collinare situato tra il Padule di Scarlino e al pianura di Pian d'Alma.

Il complesso dell'Amiata ha caratteristiche simili. Il paesaggio viene connotato dalla sua particolare conformazione geologica e morfologica, da una ricchezza di acqua, numerose sorgenti segnano il territorio e ne plasmano la forma e da una particolare varietà vegetale composta da fasce omogenee di faggete, castagneti, che si alternano in basso ai boschi, agli oliveti ed ai vigneti. I boschi di varia natura, che ricoprono quasi un terzo della sua superficie e rappresentano una risorsa naturale di grande importanza. Essi assolvono a svariate funzioni rappresentando dei piccoli ecosistemi all'interno dei quali trovano vita una grande varietà di specie vegetali e animali. La zona sommitale della montagna è contraddistinta fino alla quota dei 1100 m s.l.m. da una fitta faggeta che lascia il posto scendendo di quota, alla fascia dei castagneti, i quali situati a ridosso dei principali centri urbani, identificano la parte montana e alto-collinare dell'Amiata. Tale fascia, costituita da terreni vulcanici e ricompresa tra i 1100 e i 700 m s.l.m., vede anche la presenza del cerro. Alle quote più basse dei 700 m s.l.m. termina il predominio dei boschi e prevalgono le coltivazioni. In questa fascia collinare le aree boscate sono rappresentate dalla roverella.

Nel contesto territoriale dell'Amiata si trovano aree di protezione naturale istituite a vario titolo per conservare il patrimonio boschivo<sup>135</sup>:

- La Riserva Naturale Bosco della S.S.Trinità è collocata sul versante nord-occidentale del Monte Calvo, ad una quota di circa 620 – 700 m s.l.m., estendendosi per 37 ettari

135 Fonte M. Moretti, *La molteplicità delle componenti della percezione nell'interpretazione del paesaggio. Ipotesi di valorizzazione di percorsi nel Monte Amiata*, tesi di Dottorato di Ricerca in Progettazione Paesistica, Università degli Studi di Firenze, 2011

- lungo l'Alta Valle del Fiora; nata per tutelare un popolamento ritenuto spontaneo ed autoctono di abete bianco (*Abies alba*).
- Lucciolabella, la riserva è situata a sud-est della cittadina di Pienza, delimitando un piccolo angolo del famoso paesaggio delle Crete Senesi. L'elemento caratterizzante della Riserva Naturale è costituito dal paesaggio dei calanchi e soprattutto delle biancane<sup>136</sup>.
  - Monte Labbro, la riserva naturale è situata sul versante settentrionale del monte omonimo a circa 1.190 m s.l.m., a sud-ovest del Monte Amiata, estendendosi per circa 667 ettari. Il Monte Labbro è un complesso calcareo di grande suggestione paesaggistica e di notevole importanza bioecologica.
  - Monte Penna, questa riserva naturale si trova su una zona montuosa di notevole valore paesaggistico ed elevata qualità ambientale, posta alle pendici sud-orientali del Monte Amiata, con una quota massima di 1107 m s.l.m. raggiunta dalla vetta del Monte Civitella.
  - La Riserva Naturale del Pigelletto si sviluppa su un territorio di 862 ettari tra le province di Siena e Grosseto ed è caratterizzato dalla presenza di popolamenti di faggio e di abete bianco di origine autoctona, alle quali si accostano alcuni rari nuclei relitti di tasso.
  - Pescinello, situata immediatamente a monte di Roccalbegna, la riserva tutela le pendici meridionali del complesso calcareo del Monte Labbro ad una quota fra i 680 e i 820 m circa. L'ambiente naturale è aspro e roccioso, con affioramenti che solo in parte sono colonizzate dalla vegetazione.
  - Poggio all'Olmo, questa riserva è situata nel comprensorio occidentale del Monte Amiata e in particolare sui rilievi di Poggio all'Olmo (1.018 m), Poggio Matoro (939 m) e Poggio la Torretta (854 m) nel Comune di Cinigiano. L'area è caratterizzata da un mosaico di boschi, a prevalenza di cerro ed altre latifoglie a cui interno si trovano numerosi alberi secolari, in particolare castagni e peri selvatici, a cui sono legate antiche filastrocche amiatine
  - Rocconi, riserva si situa nell'alto corso del fiume Albegna, immediatamente a valle del paese di Roccalbegna. Il tratto geomorfologico saliente è dato dalle profonde gole scavate nella roccia calcarea dal fiume Albegna e dal torrente Rigo, che in questo territorio si uniscono. La millenaria azione erosiva dei due corsi d'acqua ha portato alla formazione di imponenti pareti e creste rocciose, grotte e cavità varie.

L'individuazione delle aree di pregio e protezione naturale è stata ritenuta importante ai fini della ricerca per completare l'analisi dei paesaggi di valore, da considerare in fase di valutazione e progettazione. Inoltre dalla sovrapposizione con le localizzazioni delle miniere e dell'areale dei due parchi emergono due condizioni diverse. Nelle CM i boschi rimangono concentrati nelle zone marginali, fungendo così da zone di frontiera, dei buffer, con i paesaggi circostanti nelle Colline Metallifere. Nel Monte Amiata dove la necessità di combustibile era ancora più alta, si vede come tutte le miniere con gli impianti di lavorazione sono posti ai margini di zone boscate.

136 forme erosive caratteristiche del paesaggio delle Crete Senesi legate principalmente alla pratica del pascolo. In queste aree in gran parte nude si è sviluppata infatti una particolare vegetazione, costituita da piante particolarmente adattate alla aridità, alla salinità e alla forte erosione a cui sono sottoposte le argille

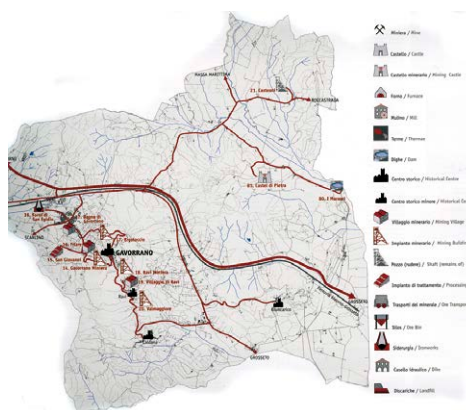


Fig. 11.17 Ambito del Comune di Gavorrano, Fonte M. Preite, (a cura di) *Masterplan, la valorizzazione del paesaggio minerario*, polistampa, Firenze 2009, pag. 53

Fig. 11.18 Miniera di Rigoloccio

Infine è obbligo ricordare un ulteriore paesaggio, per non correre il rischio di darlo per scontato, si tratta del paesaggio sotterraneo, estraneo ma nello stesso tempo primordiale, che grazie agli interventi di messa in sicurezza e progettazione della fruibilità è stato reso accessibile a molti.

## 11.8 Nuovi usi e bonifiche ambientali

All'interno di ognuno dei due sistemi studiati, CM e Amiata, è stato selezionato un progetto/ambito di intervento di recupero.

I siti minerari del Parco delle CM Grossetane sono dei siti distribuiti all'interno del territorio in maniera sparsa oppure si concentrano in zone ben precise, corrispondenti a giacimenti più ricchi, che nel tempo sono stati coltivati con più miniere, ognuna con il proprio pozzo per l'accesso in sotterraneo, e quasi sempre anche i relativi impianti di lavorazione del minerale.

Uno di questi sistemi è rappresentato da Gavorrano, che era il principale centro di produzione del Novecento. L'altro dall'esemplare caso di bonifica del Siele.

### 11.8.1 Gavorrano

Il sistema minerario di Gavorrano è di epoca recente (in rapporto agli altri contesti etruschi e medievali). Il giacimento di pirite fu scoperto da un abitante del paese nel 1898 e, data la sua dimensione<sup>137</sup>, fece di Gavorrano il centro più importante a scala nazionale per la coltivazione della pirite, da cui ottenere acido solforico.

Il giacimento è stato sfruttato nel Novecento con più miniere, nei dintorni di Gavorrano si trovano i complessi di Pozzo Impero, Pozzo Roma, che era il fulcro di tutti i cantieri minerari del gavorannese, Pozzo Valsecchi e, oltre la miniera di Rigoloccio fino alle sezioni di Ravi, Ravi Marchi, Valmaggiore e Boccheggiano.

137 N. 500 metri in verticale estesi per oltre 2 km

Lo sfruttamento intensivo ha lasciato evidenti segni sul territorio di Gavorrano, il primo fra tutti è rappresentato dalla grande Cavaroccia aperta sul fianco della collina nelle vicinanze di Pozzo Impero ed alle spalle di Pozzo Roma, per ottenere il breccino, la breccia di calcare da usare per la ripiena delle gallerie.

L'uso della coltivazione 'per ripiena' è il più invasivo, perché a tutte le variabili tipiche di un sistema di coltivazione in sotterraneo si aggiunge un'ulteriore opera invasiva. Si è recuperato un vuoto aprendone un altro di dimensioni tali da modificare completamente il rapporto tra lo stesso nucleo di Gavorrano e il suo paesaggio.

Dopo la chiusura definitiva del comprensorio minerario sono passati anni senza che nessuno ne parlasse e se ne interessasse più e le strutture si sono degradate velocemente.

La miniera di Rigoloccio con i suoi edifici intorno al pozzo è ancora in rovina, e negli anni posteriori alla chiusura della miniera lasciava una grande discarica di sterili digradante verso valle. La discarica è stata bonificata, ed ad oggi è costituita da un ampio spazio inerbito che si apre, come un belvedere, sul panorama delle colline. Il Pozzo Valsecchi che mantiene il castello ligneo originale è oggi notevolmente compromesso.

Il sistema di strutture ed impianti attorno a Pozzo Roma aveva subito diversi danneggiamenti. Si sono perse le tracce di molti impianti, della teleferica per la spedizione di minerale, di tutti gli edifici dove si trattava il materiale lapideo per il riempimento delle gallerie, di cui restano pochi residui difficilmente identificabili, provenendo da Bagno di Gavorrano tra la vegetazione spontanea. Anche la laveria è stata notevolmente compromessa, rimane solo la parte dove si frantumava il materiale, un rudere massiccio che nel silenzio di un luogo abbandonato acquisisce fascino e monumentalità, come quella che conserva Pozzo Roma con i suoi trentacinque metri di altezza



Fig. 11.19 Pozzo ligneo originario di Valsecchi

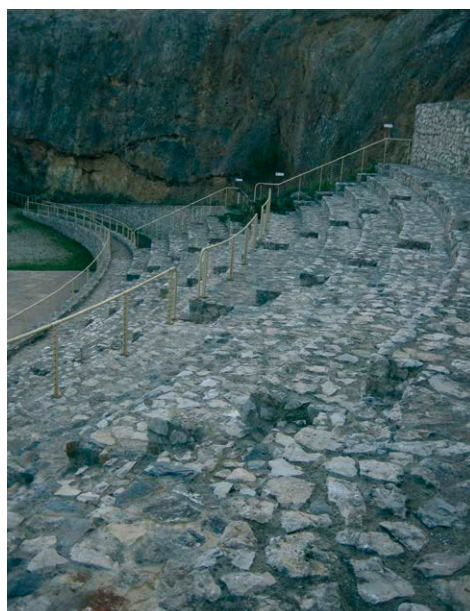


Fig. 11.20 Teatro delle Rocce

che dominano la valle.

Ancor prima dell'istituzione del Parco Nazionale Tecnologico e Archeologico, l'amministrazione comunale si è mossa indipendentemente per cercare una soluzione ai forti problemi di degrado paesaggistico e sociale del suo territorio.

Nel 1991 ha approvato un programma di intervento per il recupero ambientale degli immobili minerari, affidando pochi anni dopo alla società Aquater lo studio di un piano di fattibilità. Il risultato è stato la redazione di una notevole quantità di informazioni derivate dal rilievo e dallo studio di ogni sito minerario<sup>138</sup>.

Nel 1996 c'è stata una seconda convenzione con un gruppo di lavoro interdisciplinare, coordinato dal Prof. A. Magnaghi dell'Università di Firenze, che ha dato vita al Parco Minerario Naturalistico di Gavorrano.

Il progetto del gruppo di ricerca aveva il fine di identificare un nuovo modello di sviluppo fondato sulla valorizzazione delle risorse storiche, territoriali ed ambientali. Gli interventi principali proposti riguardavano la bonifica dei siti, delle discariche, degli impianti rimasti, il recupero paesaggistico delle cave, dei villaggi minerari ed il restauro del patrimonio di archeologia industriale. Si prevedeva anche la realizzazione di 'archivi della memoria' con documenti e fonti orali. Sono stati pubblicati diversi testi sulla memoria delle miniere, ma la storia dell'archivio è più complessa, con alcuni documenti catalogati e poi rimasti fermi non si sa dove.

Gli interventi del progetto del parco avrebbero dovuto garantire la fruibilità del territorio in funzione di un turismo culturale, la promozione di attività culturali e l'accrescimento di un forte senso di identità.

Il progetto presenta una serie di elementi per connettere le varie parti del sistema di Gavorrano, dal laboratorio naturalistico da realizzare a valle nelle discariche di San Giovanni, all'ecomuseo su più livelli che va da Pozzo Roma a Pozzo Impero con un sistema di gallerie, al Teatro delle Rocce, alla seggiovia che porta alla sezione di Rigoloccio.

Un lavoro di dimensioni ragguardevoli di cui si contano essere stati realizzati il Teatro delle Rocce, un esempio di reinterpretazione paesaggistica del vuoto dall'andamento circolare della cava, il Museo minerario del Parco delle Rocce nel sito di Pozzo Impero con un centro accoglienza ed un percorso educativo in galleria, che però è stato realizzato adattando quello che in origine era il deposito degli esplosivi. A questi si aggiunge nelle immediate vicinanze il recupero dell'edificio Bagenti, che rappresenta la porta di Gavorrano del Parco Nazionale e il complesso museale di Ravi Marchi. Il complesso del Parco Minerario Naturalistico di Gavorrano è infatti stato inglobato nel progetto di rivalutazione più ampio di tutto il territorio delle Colline Metallifere Grossetane.

### **11.8.2 La bonifica del Siele**

Nell'area dell'Amiata il Parco Museo delle Miniere di Mercurio non presenta confini territoriali, ma è costituito dalla distribuzione sul territorio dei siti minerari individuati. La parte che è sembrata più interessante da analizzare da vicino non è quella

138 lavoro che sarà utilizzato poi dal gruppo di ricerca per il masterplan del Parco

relativa alla musealizzazione o valorizzazione di un sito minerario, bensì quella inerente la sua bonifica ambientale, di notevole importanza se si pensa all'alto tasso di inquinamento che è legato al mercurio.

La Miniera del Siele, nel Comune di Castell'Azzara, è stata la prima ad essere coltivata in epoca moderna (metà Ottocento), e comprende due sezioni: quella del Siele e quella del Carpine Solforate.

L'inquinamento era provocato non dal minerale, ma dal metallo prodotto con l'arrostimento del cinabro, che è particolarmente grave se viene a contatto con forme biologiche. L'inquinamento da mercurio non era quindi legato all'estrazione del minerale, ma agli impianti metallurgici delle lavorazioni. Durante il processo di lavorazione per ottenere il mercurio si avevano sia perdite di vapori di mercurio che di mercurio allo stato liquido, ed erano fortemente contaminati anche i fanghi 'neri' di risulta e le stesse ciminiere degli impianti.

È passato molto tempo prima che si provasse l'inquinamento da mercurio; i primi studi iniziarono ad essere pubblicati nei primi del Novecento (cinquanta anni dopo l'apertura della Miniera del Siele) e parlavano di danni alla salute dovuti ai vapori di mercurio. Le società minerarie cercarono quindi di ruotare in continuazione gli addetti ai forni per limitare le esposizioni. Restava il problema dei locali per il trattamento dei 'neri', in cui i vapori della condensa erano mescolati alla calce affinché quest'ultima ne assorbisse le impurità liberando così il mercurio metallico: per ridurre al minimo la dispersione del mercurio allo stato gassoso, questi locali erano chiusi e poco areati, con tutte le conseguenze che si immaginano facilmente per la salute umana.

L'ambiente circostante, le architetture (il mercurio penetra profondamente il calcestruzzo), tutto veniva inquinato, soprattutto quando per esigenze produttive si cambiava continuamente la distribuzione delle funzioni all'interno degli spazi. Le perdite esistevano anche a livello dei fumi di uscita delle ciminiere, ricadendo sulle zone circostanti e per la stretta vicinanza al corso del Siele dei terreni, con le piogge le particelle di mercurio raggiungevano facilmente il torrente. Nel Siele si lavavano periodicamente anche i forni. È stato proprio l'inquinamento del corso d'acqua uno degli input per il necessario lavoro di bonifica.

E pensare che l'alto valore di questo metallo aveva fatto sì che la società si adoperasse nel recupero del mercurio presente nell'aria sotto forma di vapore, che ha limitato i danni stessi dell'inquinamento.

Il progetto di bonifica iniziale prevedeva la demolizione quasi totale delle testimonianze minerarie, ma nel corso degli anni il concetto di tutela, rivolto anche all'archeologia industriale, ha modificato il progetto in corso d'opera. In questo caso mantenere in piedi gli edifici, non ha significato come per gli altri casi studio affrontati in precedenza, la salvaguardia dell'identità e quindi del arapporto uomo paesaggio, ma ha avuto un'ulteriore importanza dal punto di vista tecnico scientifico. Conservare le strutture ha permesso di identificare il raggio di influenza dell'inquinamento dei terreni, e lo studio dei tipi di impianti di capirne gli aspetti e le entità. Sono stati bonificati i forni, le condotte fumarie, fra i manufatti più inquinati, le parti metalliche e in calcestruzzo, fino agli intonaci. La ciminiera in pietra rimasta in piedi, ripulita, sabbiata e sigillata ermeticamente, è il simbolo, l'elemento paesaggistico identificatorio della vecchia miniera. Tante strutture, a causa della elevata percentuale di inquinamento, sono state demolite, i materiali di risulta, insieme alle sabbie, sono stati sottoposti a

bonifica in apposite vasche.

La bonifica ha interessato anche i terreni adiacenti e a valle delle ciminiere, e questa rappresenta la parte più consistente del lavoro terminato nei primi del 2000. Prima di arrivare alle ciminiere le vecchie condotte dei fumi, in pietra, attraversavano le aree sotto terra, con notevole dispersione degli agenti inquinanti. I terreni sono stati quindi asportati, scavati fino a profondità di quattro metri, ritrovando a volte degli antichi forni demoliti e sotterrati. Il materiale asportato è stato posto in una vasca di stoccaggio, sistemato a gradoni e ricoperto da strati di argille impermeabili e terreno vegetale.

L'impianto è stato quindi sottoposto a monitoraggio per qualche anno.

L'esperienza del Siele è stata importante perché dimostra sia che le cose possono essere fatte e soprattutto che una sinergia di competenze diverse è importante, infatti tecnici chimici e minerari sono stati aiutati da storici, architetti ed archeologi che, con la sovrapposizione di carte storiche e analisi dei documenti, hanno permesso di ricomporre il disegno relativo ai vecchi impianti, ancora presenti sotto terra e ancora inquinanti.

A livello di costi, poi, la scelta di mantenere in vita alcune parti come elementi culturali identificatori ha permesso di ridurre i costi del loro smaltimento. La differenza di spesa tra recupero/bonifica e smaltimento sembra, almeno sulle basi di questa esperienza, non esserci.

## **11.9 Analisi critica delle scelte e delle impostazioni dei parchi**

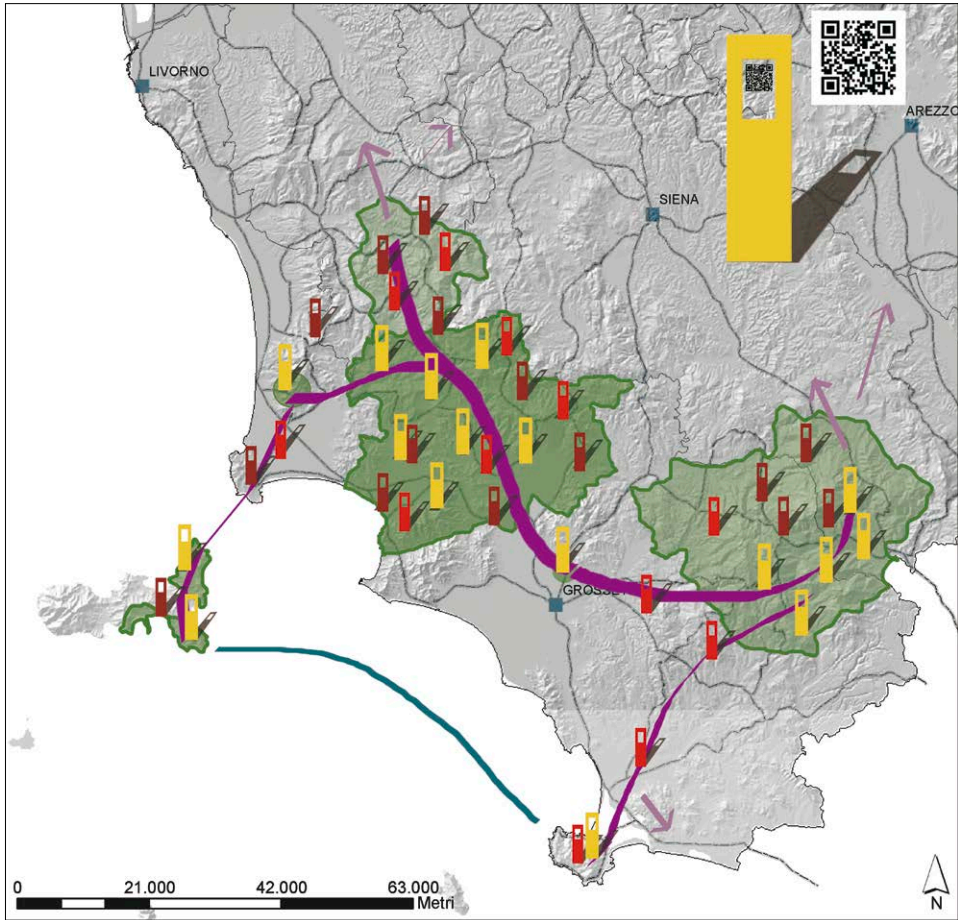
Nonostante la relativa vicinanza in ordine di tempo della chiusura del sistema estrattivo, si tratta infatti di alcuni decenni, l'attenzione e l'interesse nei confronti dei paesaggi minerari è quasi completamente scomparsa, come se si trattasse di un periodo molto lontano e poco significativo. Eppure essi rappresentano la base, gli inizi delle poche realtà industriali ancora presenti. Le prime risposte a questa indifferenza sono state due esperienze singole, portate avanti dalle rispettive amministrazioni comunali: il Parco Naturalistico di Gavorrano, nelle Colline Metallifere e il museo di Abbadia S. Salvatore in Amiata. È seguita l'istituzione di una serie di parchi che purtroppo, come abbiamo visto, appaiono tutti separati tra di loro.

Rispetto alle altre aree geografiche, in Toscana manca un senso unitario ed ogni realtà mineraria è vissuta indipendentemente dall'altra, anche se vicine. E entrando all'interno del singolo caso, ad esempio il Parco delle Colline Metallifere, la divisione settoriale che hanno fatto con i comuni (le porte del parco) tende al negativo in quanto, la storia dell'attività mineraria nelle Colline ha investito in maniera eterogenea tutto il territorio, epoche e tipi di georisore si sono alternati nei luoghi. Nel senso che non esiste una zona dove si è sfruttato il minerale solo in un periodo storico, oppure un'altra dove si è estratto un solo materiale, nulla può essere tematizzato per singoli ambiti di tipo amministrativo, ma va riorganizzato in un sistema di area vasta. Infatti, a Gavaorrano non c'è solo pirite coltivata in periodo moderno, non è così per tutto il suo comune, come invece recita il tema della porta 'Montagna di pirite' posta all'ingresso del territorio comunale. Le porte, invece che arricchire, hanno spogliato i luoghi del loro valore, riducendolo ad uno slogan.

Rimanendo nell'ambito del parco nazionale tecnologico delle C. M., il masterplan suggerisce la realizzazione di:



## Nuovi paesaggi e aree minerarie dismesse



I cubi azzurri di Iba.sec

Fig. 11.21 Toscana meridionale: il sistema dei parchi e un'idea progettuale per la riconoscibilità dei luoghi di interesse; sviluppato sul modello dei cubi azzurri di Iba.sec

- porte del parco;
- aree archeologicamente attrezzate, che sono i siti nei quali si prevede la realizzazione di un idoneo sistema di accesso e fruibilità;
- musei al chiuso, quali il Museo della Miniera e il Museo di Arte e Storia delle Miniere entrambi esistenti;
- musei all'aperto;
- percorsi museali che propongono itinerari di visita dei diversi elementi di uno stesso ambito produttivo;
- musei a distanza che corrispondono a quei siti non accessibili perché ancora sotto vincolo minerario ma godibili da punti di osservazione esterni;
- servizi;
- database e mappa interattiva.

Prendendo in esame buona parte dei siti minerari del parco, è stata riportata su tavole il rapporto tra quanto è stato realizzato (si veda mappa pag. 221) ed è in corso di realizzazione e di quello che ancora, a distanza di sei anni dalla consegna del masterplan, rimane a livello di idea sulla carta (vedi fig. 11.12).

Per quanto riguarda la struttura organizzativa, l'ente di gestione demanda quasi tutti i compiti ai comuni, in un rapporto a cascata, dall'ente (che fondamentale cura la parte finanziaria) al comune.

In realtà se il rapporto verticale tra ente e Comuni è stato pensato e organizzato, quello che forse manca è un collegamento di tipo trasversale, che unisse energie e obiettivi dei singoli comuni. Questo aspetto è riscontrabile, a mio parere, all'interno del parco, ogni amministrazione comunale ha investito sul proprio territorio senza che né queste né il consorzio del parco si preoccupassero di sviluppare un progetto comune, ad esclusione della parte relativa alla costruzione di un data base di tutta l'area del parco.

Le Porte del Parco, ubicate una in ogni Comune, rappresentano il punto ideale di ingresso all'interno del territorio del Parco Nazionale Tecnologico Archeologico ed ognuna corrisponde ad un sito specializzato in un aspetto. L'idea di un sistema integrato, compresa tra gli obiettivi del parco, non funziona, tutto è separato in sottoambiti. Il Parco Minerario Naturalistico di Gavorrano è una delle realtà interne al parco nazionale, ed è legato alla produzione della pirite. Nonostante una serie di proposte e progetti realizzati con l'obiettivo di ottenere un processo di musealizzazione del paesaggio, rimangono problemi irrisolti, primo fra tutti l'assenza di un rinnovato senso di identificazione della popolazione con il paesaggio.

Il lavoro svolto per il masterplan ha riguardato la proposta di una serie di percorsi tematici, distinti per tipo di oggetto: il circuito dei forni, il circuito dei castelli dei pozzi, quello degli insediamenti ecc., strettamente tematici che collegano virtualmente elementi simili per funzione all'interno di tutto il territorio. Per le distanze effettive, tali percorsi sono fondamentalemente percorribili in auto. L'esperienza diretta ha però insegnato che tali percorsi possono essere fruiti in maniera completa soltanto con un accompagnatore esperto. Infatti se l'ente ha badato alla localizzazione fisica delle porte del parco, non è stato fatto altrettanto per l'individuazione dei diversi siti di pregio, non solo la presenza dei pannelli informativi, o di altro Landmark, è discontinua, ma spesso non vi sono sufficienti indicazioni stradali per raggiungerli (la mappa

interattiva fatta sulla base di google maps risulta essere insufficiente). Anche nei casi di presenza dei pannelli esplicativi, l'identificazione è spesso alquanto complicata, almeno per quel che concerne i luoghi archeologici, sono un esempio i pozzi medievali dispersi tra i detriti dell'antica discarica di Serrabottini e la vegetazione infestante.

Il lavoro di studio e il progetto del masterplan è certamente all'avanguardia, ma manca, anche in questo caso, quel qualcosa che permetta la costruzione di un dialogo tra i paesaggi valorizzati, e più in generale tra il loro insieme in quanto parco, ed i fruitori.

Per quanto concerne il rapporto tra paesaggi minerari recuperati e comunità locali il lavoro da fare è ancora tanto: le popolazioni tendono a non riconoscersi nel 'nuovo mondo minerario', non avvertono infatti la quantità di lavoro che è stata fatta, che va al di là dei progetti pilota quali il teatro delle rocce nella cava di prestito per la ripiena della miniera di Gavorrano, e non interagiscono con le possibilità, anche se poche, offerte dal recupero dei paesaggi minerari.

Anche a livello turistico, vivono solo dei riflessi del turismo estivo concentrato sulla costa tirrenica.

Un limite di una certa entità, è rappresentato dall'affidamento della gestione ma anche del lavoro di attuazione dei progetti di valorizzazione alle singole amministrazioni comunali, le quali si muovono tutte indipendentemente l'una dall'altra compromettendo l'unitarietà della pianificazione e del sistema paesaggistico.

Sul tema del rapporto tra popolazione residente/visitatori/paesaggi minerari, una possibilità di sviluppo sia di un circuito turistico, sia di una consapevolezza del proprio patrimonio culturale per le stesse comunità (in linea con quanto il parco delle CM ha fatto con la creazione di un archivio on line), potrebbe essere ottenuta con due segni nel territorio, una a grande scala, l'altro di tipo puntuale.

Il collegamento del sistema dei parchi attraverso un segno lineare, o più segni, traducibile in percorsi, che sulla grande scala connetta tutti i geoparchi di interesse minerario e naturalistico; e sulla piccola scala contribuisca all'identificabilità dei parchi stessi attraverso una serie di micro progetti. Il ricorso ad opere puntuali fa già parte della filosofia del masterplan, ma l'idea è quella di affiancare degli oggetti per l'identificazione dei siti (sul tipo dei cubi azzurri di iba.see). Localizzare una serie di oggetti identici, dei landmark che segnalino la presenza di un bene di interesse e di un paesaggio minerario in trasformazione (dalla fase di abbandono a quella futura di recupero da ottenere in seguito all'esecuzione dei diversi progetti stabiliti). Questi elementi potrebbero inoltre avere un codice QR code per la scansione da parte di smartphone, tablet e quant'altro, che permetta di accedere on line direttamente ad una serie di informazioni sia di natura storica del sito, che sul paesaggio futuro che si avrà a progetto ultimato. Si supera quindi il concetto classico del pannello informativo: dall'oggetto fisico, il landmark, si accede con il collegamento al paesaggio virtuale.

## 12. CONCLUSIONI

### 12.1 Utilità del confronto

Nonostante la presenza di caratteri assimilabili tra i tre casi studio (si vedano quelli elencati nel paragrafo 8.2), la ricerca ha rilevato delle profonde diversità, non solo legate alla differenza di luogo e di metodi di coltivazione, a cielo aperto e in galleria, come è tra la Lusazia inferiore e le due regioni italiane, ma anche relative ad altri aspetti meno evidenti come nel caso di confronto tra la Sardegna del Sulcis Iglesiente Guspinese e la Toscana meridionale.

Nelle pagine a seguire si riportano degli schemi esemplificatori, in cui le osservazioni ai tre casi studio sono state per semplicità sintetizzate in concetti chiave.

Una costante in tutti e tre i casi, è l'importanza assoluta data al patrimonio industriale attualmente esistente. Nel contesto italiano esso è visto, attraverso gli interventi di recupero, come musealizzazione di un passato recente, in Germania la loro salvaguardia è vista come un punto di partenza, per dare ad un contesto paesaggistico una nuova immagine positiva che sostituisca quella negativa in essere.

Un altro aspetto comune a tutti è quello relativo ai problemi di gestione delle aree a livello dei servizi offerti al pubblico, ognuno diverso dall'altro (per lingua, organizzazione, aperture, ecc.), ma tuttavia sempre presenti.

Rispetto all'esempio d'oltralpe da noi è totalmente assente un'organizzazione accurata ed efficiente che si preoccupi di rintracciare nuovi finanziamenti, attraverso percorsi proposti dalla Comunità Europea o con accordi con società private.

Eppure in Italia, secondo la norma, le società che hanno avuto in concessione un territorio per lo sfruttamento minerario sarebbero tenute alla sua restituzione in seguito ad una serie di interventi atti al recupero ambientale, e quindi in tal senso potrebbero (dovrebbero) partecipare alla riqualificazione dei luoghi. È così in Germania con i rapporti tra IBA, LMBV e Vattenfal (scosietà minerarie).

La pubblicità e la comunicazione sono molto sfruttate dai tedeschi per ottenere fondi e finanziamenti da investire nel territorio. In Italia invece si procede per parti anche molto frammentate, in attesa di contributi finanziari pubblici.

Eppure la Lusazia in termini di patrimonio culturale è decisamente meno ricca dell'Italia, infatti sia la Sardegna che la Toscana hanno un patrimonio storico-archeologico, artistico, naturale e geologico che potrebbero sfruttare molto meglio, anche solo da un punto di vista comunicativo. Pur facendo parte del 'Bel Paese', il Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna e i parchi della Toscana meridionale non riescono a valorizzare i propri paesaggi, ad arricchirli di possibilità e prospettive.

Per illustrare e spiegare l'evoluzione e la trasformazione di un paesaggio si usano i musei al chiuso o pochi percorsi didattici all'esterno, mentre in Lusazia i musei nelle fabbriche chiuse illustrano del lavoro, della tecnica e della società, e in parallelo sono gli stessi paesaggi che raccontano di sé, grazie ad un alto grado di fruibilità, anche all'interno di zone minerarie in attività e la sistemazione e segnalazione su mappe di una serie di punti strategici da cui osservare la trasformazione.



LEGENDA:

- Ⓣ incerta
- positiva
- Ⓣ negativa

Fig. 12.1, 12.2 e 12.3, schemi di sintesi inerenti a tre casi studio



A livello di percezione scenica la Lusazia è caratterizzata dalla morfologia pianeggiante del territorio che propone ampie visuali alzandosi in quota di pochi metri, cosa che non c'è né in Sardegna, né in Toscana, dove un'orografia collinare che apre e chiude una serie di valli di dimensioni contenute e dove le zone minerarie sono a volte in luoghi abbastanza impervi ma inseriti in scenari sempre diversi e suggestivi.

Il Parco Nazionale Tecnologico delle Colline Metallifere tenta comunque di muoversi in questa direzione, inserendo dei siti, detti 'a distanza', che sono godibili dall'esterno da una serie di punti di osservazione. L'idea è buona, ma il risultato è ancora scarso, i siti, chiusi, non sono indicati fisicamente sul posto né su apposite mappe dei parchi vengono segnalati i punti di osservazione e diventano sempre meno identificabili a causa della vegetazione che avanza e del degrado.

Alla drammaticità delle trasformazioni che ha subito il territorio tedesco, dove l'asportazione di intere superfici ha cancellato qualsiasi preesistenza naturale o antropica, facendo diventare i luoghi un infinito mare di sabbia, sembra, alla fine di questa ricerca, che corrisponda la possibilità di un 'futuro migliore', riferendosi strettamente alla tematica di valorizzazione delle aree minerarie dismesse, rispetto a quello dei due casi italiani.

Le miniere in Germania sono enormi per dimensioni ed occupano buona parte della superficie territoriale, mentre i siti toscani e, ancor più, sardi disegnano un contesto minuto, fatto di modesti elementi puntuali sparsi sul territorio. Pur avendo dimostrato che comunque il raggio di influenza delle coltivazioni in galleria, che



siano direttamente collegate alle industrie produttrici (Toscana) del materiale ultimo, oppure no (Sardegna), è ampissimo, quello che colpisce la nostra percezione prima e gli sforzi di recupero e riqualificazione dopo, continua ad essere rappresentato per lo più dal patrimonio architettonico e impiantistico.

Le grandi voragini lusaziane hanno condizionato fortemente tutto il disegno del territorio, che si è basato solo sui bordi di risulta tra un vuoto e l'altro. L'attività industriale in tal senso ha creato anche un fortissimo livello di isolamento: nel passato c'erano un villaggio e la sua miniera e niente altro per svariati chilometri.

Eppure, con la trasformazione di questi vuoti in specchi d'acqua, soprattutto, o paesaggi energetici o riserve naturali, scelgono di cambiare ancora una volta totalmente le relazioni tra i diversi elementi e quindi l'intero paesaggio. Le piccole città rimaste in piedi poste su sottili lembi di terra, diventano cittadine sul lago, un lago ampio come un pezzo di mare, che, in un contesto geografico dove il mare non c'è, acquista una rilevanza anche economica.

Tornando alla Sardegna ed alla Toscana, l'isolamento dei villaggi minerari e dei territori sfruttati dall'attività mineraria ha connotazioni totalmente diverse. Disseminati tra i rilievi collinari, raggiungibili da poche strade, i villaggi minerari sono rima-

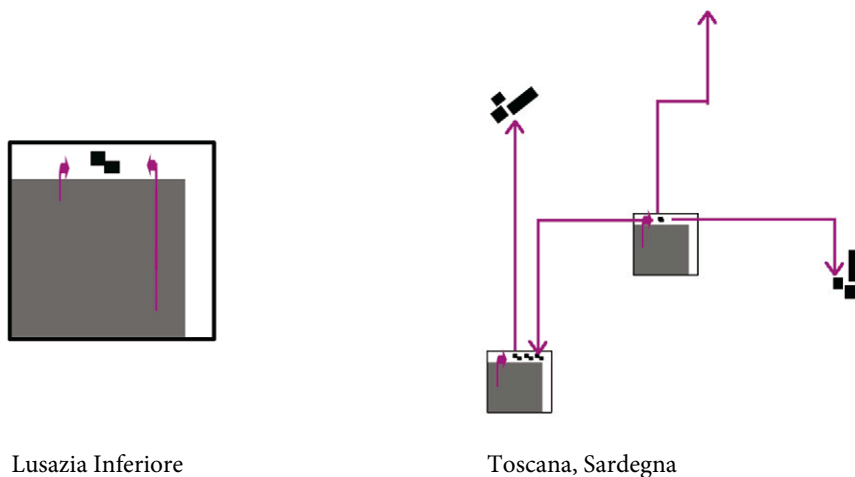


Fig. 12.4 Schemi del layout dei siti minerari

sti isolati, svuotandosi via via, e la loro valorizzazione sociale ed economica diventa estremamente complicata, tanto che se non ci sarà una reale inversione di tendenza resteranno vincolati, come in origine, alla loro miniera e con essa, nella maggior parte dei casi in cui questa non è stata convertita per qualche nuovo uso, al passato.

## 12.2 Nuovi paesaggi e sistemi di reti multi-tematiche

Le miniere dismesse sono da rivedersi non solo come soggetto specifico di progetto di paesaggio, ma come occasione da cui partire per una 'cura' in senso più ampio dei tanti paesaggi che compongono il territorio. Infatti non è possibile, muovendosi dalla molteplicità delle problematiche che necessariamente devono essere affrontate nelle aree minerarie in abbandono, definire una metodologia di progetto applicabile ad una generalità di casi che si basata sull'approfondimento di un ambito generale (definizione strategica) fino a comprendere tutte le peculiarità dell'area (potenzialità), sia per quanto attiene alle connotazioni speciali e particolari che agli elementi paesag-

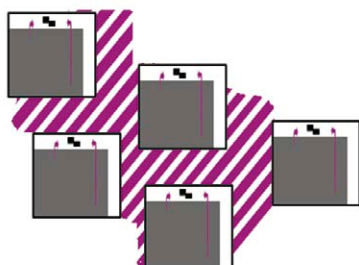


Fig. 12.5 Caso della Lusazia, ripetizione della miniera sulla superficie territoriale.



gistici ordinari.

Il caso delle aree minerarie dismesse, visto nel quadro delle tre fasi di trasformazione come in quello della vastità delle regioni interessate e della loro dislocazione geografica, porta ad ipotizzare la collocazione del progetto all'interno di un sistema complesso caratterizzato da interventi diffusi che coinvolgono ed intercettano reti di paesaggi sia nuovi che consolidati.

Questa politica di riqualificazione presuppone il governo di un processo di trasformazione dinamica ed ha bisogno di una pianificazione 'aperta' e flessibile che possa, nel tempo aggiustarsi ma anche cambiare di rotta se necessario. Capire quindi con quale metodologia affrontare il problema è molto importante.

Avendo a che fare con aree vaste e sistemi complessi la pianificazione è necessario avere un obiettivo di sviluppo regionale distribuito sul lungo termine: la riqualificazione dei paesaggi culturali (è così che i paesaggi industriali sono stati considerati all'interno dell'ambito della ricerca) è di tipo olistico e cioè coinvolge molteplici aspetti da gestire all'interno di una visione di insieme, allargata nel tempo.

Il fine dello sviluppo regionale deve catturare interessi e finanziamenti su tutti i piani, pubblici e privati e per farlo deve basarsi su un concetto chiaro e 'vendibile'.

L'uso di 'isole progettuali' per creare nuovi paesaggi innovativi (non solo nell'aspetto, ma negli usi e nelle relazioni) se ben strutturato, può facilitare la riqualificazione di un insieme di area vasta, o comunque portare nuove dinamiche interne da usare come esempio costruttivo per interventi futuri.

La riqualificazione dei paesaggi, la ricerca di finanziamenti e i progetti per 'isole' sono tre concetti base per il governo della trasformazione del paesaggio, concepito come un mosaico funzionale dove le problematiche sono lette come potenzialità.

All'interno di questa ipotesi, è possibile definire un processo di ri-progettazione e valorizzazione di ambiti inserito in un sistema di rete multi-tematica in grado di sviluppare correttamente le diverse componenti del paesaggio e riproponendo i temi dell'identità, del senso di appartenenza e della crescita economica.

Attraverso lo studio dei casi/laboratorio si cerca quindi di esplicitare i punti fondamentali di una possibile metodologia di governo della trasformazione paesaggistica, da considerare ogni volta che ci si appropria al tema:

### 1. INTERCETTARE LA TRASFORMAZIONE

Sia del paesaggio minerario in sé, che delle dinamiche sociali, economiche e territoriali dell'area.

### 2. USARE LE RISORSE COME PUNTO DI PARTENZA

L'eredità delle miniere, la terra, gli edifici e le infrastrutture sono risorse, patrimonio culturale per uno sviluppo sostenibile. Il restauro collegato ad un nuovo uso degli elementi crea ambiti particolari che vanno ad identificare la regione.

### 3. PROMUOVERE L'IDENTITÀ PAESAGGISTICA

Nelle aree post minerarie il recupero del patrimonio industriale diventa il ponte tra il passato ed il presente con il fine di promuovere l'identificazione e dare forma a una nuova identità.

#### 4. PIANIFICARE IN RAPPORTO ALLE TRE FASI DI VITA DI UNA CAVA/ MINIERA

Fin dalla fase iniziale della progettazione del sito estrattivo da aprire, si deve porsi il problema di cosa sarà quel luogo nella sua terza vita, che è quella che segue la fase produttiva. Si tratta di progettare la trasformazione del paesaggio pensando sia agli scopi produttivi che all'uso futuro, in modo di indirizzare le scelte di esecuzione della coltivazione in una direzione che semplifichi i successivi interventi di recupero anche dal punto di vista dei costi. Se ciò non è stato fatto, si può procedere comunque a parlare e pensare al futuro del sito prima della dismissione della sua produzione, per non avere momenti di abbandono e contrazione sociale ed economica.

#### 5. COSTRUIRE UNA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

La messa in atto del progetto, per la sua buona riuscita, deve essere seguita da una struttura organizzativa capace di agire e relazionarsi ai diversi livelli: con le comunità locali, le amministrazioni comunali, le regioni ma anche con le società private alla ricerca di scambio e possibili finanziamenti. Deve inoltre saper dare input a livello creativo, innovativo e culturale, partecipando anche a progetti trasversali che affrontano le stesse tematiche.

#### 6. DARE FORMA ALL'OBBIETTIVO

Il progetto finale deve essere tangibile; si deve dare ampio spazio all'informazione, agli incontri per far entrare le persone nell'ottica del cambiamento, sulla filosofia dei Iba, che afferma come i cambiamenti debbano prima avvenire nella testa delle persone e poi sul paesaggio. Gestire le fasi d'intermedie della trasformazione contribuisce al cambiamento e costituisce un punto di partenza per la formazione di un nuovo senso di identità.

#### 7. ATTIVARE LA PARTECIPAZIONE

A supporto del punto precedente e soprattutto della fase di pianificazione e progettazione.

#### 8. PROMUOVERE CREATIVITÀ E INNOVAZIONE

Lo sviluppo di nuove aree culturali richiede avanguardia e creatività, scambio tra le prospettive interne ed esterne così come elasticità nella scelta delle strutture. Il processo deve essere organizzato in modo da facilitare rapporti di ricerca con università, enti culturali ecc.

#### 9. DARE CENTRALITÀ DELLA COMPONENTE PAESAGGISTICA NELLA PIANIFICAZIONE.

All'interno delle fasi di studio ed analisi e di progettazione, da sviluppare nei due sensi di: rapporto tra le componenti del paesaggio (miniere/ambiente circostante) e rapporto tra popolazioni ed il paesaggio in cui vivono.

#### 10. ASSICURARE COOPRESENZA DELLE SCALE

Nella fase di pianificazione il passaggio da una scala di visione di insieme a quella di dettaglio, e viceversa deve essere continuo.

### 11. CREARE UNA RETE DI PAESAGGI

Il progetto di riqualificazione deve partire dal sistema minerario ed allargarsi a tutti gli altri paesaggi, coinvolgendo componenti di varia natura, sia che siano elementi di valore storici, antropici o naturali da inserire a sostegno di progetto culturale di insieme, sia che siano altri, forse anche legate indirettamente con lo sviluppo minerario, paesaggi 'feriti'.

### 12. CREARE UN 'ESEMPIO'

L'esperienza, gli anni della riqualificazione paesaggistica deve produrre degli esempi che le amministrazioni locali possano prendere come riferimento futuro per gestire altre situazioni.

## 12.3 Considerazioni finali

Le regioni con proporzioni del fenomeno estrattivo simili alla Lusazia Inferiore, costituiscono dei casi estremamente particolari (sulla stessa linea le miniere della Polonia e della repubblica Ceca dove proseguono gli stessi giacimenti di lignite tedeschi) e comunque non sono presenti nel panorama italiano; si fa quindi riferimento ai contesti della Sardegna sud occidentale e della Toscana meridionale che presentano un'organizzazione territoriale basata sulla presenza di più elementi puntuali (le miniere) diffuse sul territorio in modo da formare una rete composta da tutte le strutture necessarie ed accessorie all'attività estrattiva.

Lo schema rappresentativo che segue, mostra una chiara distribuzione a maglia del sistema minerario, a cui poi, all'interno di un territorio si vanno a sovrapporre ulteriori paesaggi antropici, naturali, archeologici ecc., complicando il sistema delle

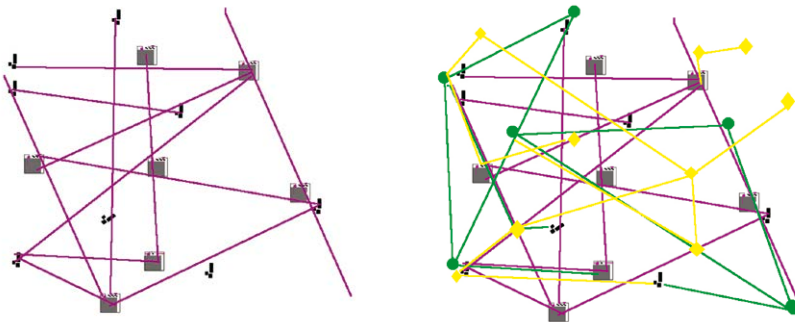


Fig. 12.6 Schemi delle reti

reti e dei nodi.

Si crea un sistema di rete multitematico, all'interno del quale il patrimonio minerale ed i paesaggi minerari non sono altro che una delle tante componenti presenti e, data la loro storicizzazione e frequenza partecipano ai temi dell'identità e dell'appartenenza. Come in passato l'attività estrattiva disseminandosi sul territorio è servita a determinare la crescita economica, nel presente la riqualificazione delle miniere e la

creazione di nuovi paesaggi, che costituiscono lo spazio per nuove opportunità, deve spingere al rinnovamento economico e qualitativo dell'area, in una visione di sviluppo sostenibile e culturale.

La dimensione culturale è fondamentale e non si può prescindere da essa, sia per quanto riguarda il benessere degli abitanti sia per la crescita economica. Una ricerca della Commissione Europea<sup>139</sup> illustra chiaramente come il valore generato dalla cultura si rifletta influenzandoli positivamente, in tutti gli altri processi. Le industrie culturali e creative sono in Europa un settore di grandissimo rilievo e di grande dinamismo, che presenta un'influenza considerevole non solo nella dimensione economica, ma anche e soprattutto in quella sociale ed umana. La cultura infatti ha un peso di una certa entità nella crescita delle capacità cognitive individuali, attraverso l'investimento in cultura si producono crescenti livelli di conoscenza nella società, ma anche maggiori capacità di lettura dei contesti e adattamento alle trasformazioni.

È fondamentale, in previsione dell'obiettivo di fare una riqualificazione che non sia 'statica' e fine a se stessa capire che i paesaggi minerari sono sia soggetto che oggetto della trasformazione, modificando se stessi con scelte di tipo utilitaristico, trasformano a loro volta l'ambito territoriale in cui si inseriscono. Per questo non si può che concludere, ribadendo ancora una volta che è necessario porsi all'interno delle fasi di vita dell'industria estrattiva: precedente all'attività, produttiva e posteriore, per anticipare e guidare le trasformazioni future in favore dello sviluppo di un nuovo paesaggio dell'utilità.

139 rapporto Figel, ricerca coordinata dal commissario europeo Ian Figel, pubblicata nel 2008



## Bibliografia

### Pubblicazioni cartacee

- Ambrosetti, A., Cerquaglia, Z., (a cura di), *La foresta fossile di Dunarobba*, ediert, Todi, 1996
- Ambrosetti, A., *Il Pliocene e il Pleistocene inferiore nel bacino del fiume Tevere nell'Umbria meridionale*, Todi, 1987.
- Badii, G., *Le antiche miniere del massetano. Massa Metallorum*, Centros tуди Storici Agapito Gabrielli, massa marittima, np.
- Boca D., Oneto G., (a cura di), *Zone ad alto impatto: progetto, gestione e recupero di discariche, cave, miniere ed aree difficili o inquinate* Pirola, Milano 1989
- Bradley, F., *Sardegna meridionale. Sulcis – Iglesiente*, collana Gui.pa guide al paesaggio d'Italia, Mediaits, Milano 2007
- Bradley, F., *Andar per paesaggi. Capire il paesaggio senza esserne specialisti*, collana Gui.pa guide al paesaggio d'Italia, panorama, Milano 2007
- Cassatella, C., Bagliani, F. (a cura di) *Paesaggi indecisi. Undecided landscapes. Creare paesaggi III edizione*, Catalogo della rassegna e atti del convegno, Torino 11-29 ottobre 2006, Alinea Firenze, 2007
- Cortesi, I. *Il progetto del vuoto - Public Space in Motion 2000 - 2004*, Alinea Firenze, 2004
- Costa, G. (a cura di), *Parco delle cave. Seminario di progettazione di un ambito periurbano nella città di Cagliari*, Electa, Milano 2006
- Dansero, E., Emanuel, C., Governa F., *I patrimoni industriali. Una geografia per lo sviluppo locale*, Francoangeli, Milano 2003
- Del Gaudio A., Vallario A., *Attività estrattive: cave, recuperi, pianificazione*, Liguori, Napoli 2007
- Fabbri, P., *Paesaggio e reti. Ecologia della funzione e della percezione*, Franco Angeli Editore, Milano, 2010
- Fabbri, P. *Principi ecologici per la progettazione del paesaggio*, Franco Angeli, Milano
- Farina, A., *Il paesaggio cognitivo. Una nuova entità ecologica*, Franco Angeli, Milano 2006
- Frare, G. P., *Cave. Tecniche di coltivazione e recupero ambientale*, Zoppelli, Treviso 1996
- Fondazione Benetton Studi Ricerche, *Cave di Cusa*, 1999
- Fondazione Benetton studi ricerche, *Progetto Interreg III B CADSES Restructuring Cultural Landscapes «Rekula». Rassegna stampa, 1 gennaio -9 giugno 2006*, Treviso 2006
- Forman, R.T.T., Godron, M., *Landscape ecology*, Wiley and soon, New York 1987
- Fornaro M., Lovera E., Sacerdote I., *La coltivazione delle cave ed il recupero ambientale*, Politeko. Torino 2002
- Foschi Pini, C. (a cura di) *Dalla Miniera al Parco naturale*, in *Biblioteca del lavoro* n. 65/66 Anno IV, Manzuoli L., Firenze 1997
- Garzonio, C. A., *Paesaggi geologici della Toscana*, Pacini, Pisa 2008
- GEMINA (Geomineraria Nazionale) *Lignite e torbe dell'Italia continentale*, Industria libraria tipografica – ILTE, Torino, 1963 pp.1-319
- Gerbella, L., *Arte mineraria*, Ulricho Hoepli, Milano 1938

- Gisotti, G., *Le cave. Recupero e pianificazione ambientale*, Dario Flaccovio, Palermo 2008
- Gisotti G., Zarlenga F., *Geologia ambientale. Principi e metodi*, Dario Flaccovio, Palermo 2004
- Gisotti G., Petrone S., *La geologia al servizio dell'ambiente* in AA. VV. *Ambientare lo sviluppo, sviluppare l'ambiente*, atti del seminario internazionale I problemi della difesa del suolo in Italia, Ministero dell'Ambiente, Servizio Geologico d'Italia, Roma 1990
- Giusti, F., (a cura di), *La storia naturale della Toscana meridionale*, Amilcare Pizzi Editore, Milano, 1993
- Guida all'industria estrattiva e la riciclaggio*, V edizione, supplemento a *Quarry & Construction*, edizione Pei, Parma, luglio 2006
- Haupt, T., *Delle miniere e della loro industria in Toscana*, tipografia Le Monnier, Firenze, 1847
- Iniezioni di CO2 per estrarre metano*, notizie flash in *L'ingegnere - edilizia ambiente territorio*, n. 13 anno 2007, pag 48.
- Internationale Bauausstellung Fürst Pückler Land, *Neue landschaft Lausitz*, katalog 2010, Jovis, Berlino, 2010;
- Internationale Bauausstellung Fürst Pückler Land, *Bergbau folge landschaft. Post mining landscape*, conference documentation, Jovis, Berlino, 2010;
- IRER - Istituto Regionale di Ricerca della Lombardia - (a cura di) *Recupero delle cave dismesse: valutazione delle suscettività ambientali e delle potenzialità di riuso*, stampa IRER, Milano 1992
- Jakob, M., *Il paesaggio*, Il mulino, Bologna 2009
- Kuhn, R., *L'IBA Fürst Pückler Land in Lusazia, il più grande cantiere paesaggistico europeo*, in *Landscape to be. Paesaggio al futuro* Cassatella C. (a cura di), Marsilio ed., Venezia, 2009
- Lavazza, S., *Miniere al sole. Guida al Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna - Mines in the sun. Tourist guide of parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna*, AM&D, Segrate 2008
- Lavazza, S., *Miniere al sole. Guida al Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna - Mines in the sun. Tourist guide of parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna*, AM&D, Segrate 2011
- Laureti, L., *Cave e paesaggio: un rapporto difficile*, in *Geologia dell'ambiente* n. 2, anno 2001, Sigea Roma
- Lotti, B., *Geologia della Toscana* vol. xiii di *Memorie descrittive della carta geologica d'Italia*, topografia nazionale, Roma 1910
- Maciocco, G., Mambrini, S., "Museo minerario Abbadia San Salvatore", Alsaba Ed., Siena, 2001
- Maniglio, A. C. (a cura), *Progetti di paesaggio per i luoghi rifiutati*, Gangemi, Roma 2010
- Marforio, E., Folco Zambelli I., (a cura di), *Cave: piano e progetto*, Unicopli, Milano 1986
- Marforio, E., (a cura di), *Il recupero ambientale di aree degradate. La disciplina dell'attività estrattiva*, Grafo, Brescia 1994
- Marino, L., (a cura di), *Cave storiche e risorse lapidee*, Alinea, Firenze 2007
- Moretti, M., *La molteplicità delle componenti della percezione nell'interpretazione del paesaggio. Ipotesi di valorizzazione di percorsi nel Monte Amiata*, Dottorato di Ricerca in Progettazione Paesistica, Università degli Studi di Firenze, 2010
- Mataloni, A., *Le miniere tradizionali delle colline metallifere. L'evoluzione della miniera dal ciuco al radiocomando*, il mio Amico, Roccastrada 2006
- Mezzolani, S., Simoncini, A., *Storia Paesaggi Architetture delle Miniere. Il Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna, Sardegna da salvare* vol. xiii, archivio fotografico sardo, III edizione, Nuoro 2007
- Niccolai, L., Bruchi, B., Papalini, M., (a cura di), *Parco Museo delle Miniere dell'Amiata*, Effegi, 2006
- Otelli, L., *Serbariu. Storia di una miniera*, centro italiano della cultura del carbone, Siena 2005

- Preite, M., (a cura di), *Masterplan. La valorizzazione del paesaggio minerario*, edizioni polistampa, Firenze 2009
- Preite, M., (a cura di), *Paesaggi industriali del Novecento. Siderurgia e miniere nella maremma Toscana*, edizioni Polistampa, Firenze 2006
- Preite, M., Maciocco, G., (a cura di), *Da miniera a museo. Il recupero dei siti minerari in europa*, Alinea, Firenze 2000.
- Pückler Muskau, H., *Giardino e paesaggio*, Rizzoli, Milano 1984. Traduzione di Magliano L., titolo originale dell'opera *Andeutungen über Landschaftsgärtnerei*, Stuttgart, 1834.
- Reicher, C., Dahlheimer, A. (a cura di), *Exposition internazionale d'architecture et urbanisme Emscher Park. Les projets, dix ans après*, Klartext, Essen, n.p.
- Smithson, R., *The writings of Robert Smithson : essays with illustrations*, Nancy Holt, in *The Art journal*, n. 39 anno 1979/80, New York, 1979, p. 217-221
- Stanganini, L., *Il recupero delle aree minerarie dismesse. Il caso della Lusazia Inferiore (Germania orientale)*, Dottorato di Ricerca in Geografia Storica, Università degli Studi di Cassino.
- Targioni Tozzetti, G., *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana per osservare le produzioni naturali e gli antichi monumenti di essa*, volume 1, stamperia Granducale, Firenze 1868
- Targioni Tozzetti, G. *Notizie sulla storia delle scienze fisiche in Toscana*, biblioteca Palatina, Firenze 1852
- Trasformare paesaggi. Indicazioni sull'esempio di tre paesaggi europei feriti dall'industria, progetto italo-polacco.-tedesco, ristrutturazione di paesaggi culturali* – Rekula, Berlino 2005
- Trasi, N., *Paesaggi rifiutati. Paesaggi riciclati. Prospettive e approcci contemporanei. Le aree estrattive dismesse nel paesaggio: fenomenologia di un problema progettuale*, Dedalo Roma, Roma 2010
- Trevisan, L., Giglia, G., *Introduzione alla geologia*, Pacini editore, Pisa 2005
- Turri, E., *Il paesaggio e il silenzio*, II edizione, Marsilio, Venezia 2010
- Vallario, A., *Attività estrattive, cave e recupero ambientale*, Liguori, Napoli 1998
- Voghera, A., *Dopo la Convenzione Europea del paesaggio. Politiche, piani*, Alinea 2011
- Zappia, C., *Le cave di Monsummano. L'ultima utopia di Gio' Pomodoro*, Polistampa, Firenze 2008
- Zoppi, M., *Paesaggio versus territorio*, in *Contesti, Città Territori, Progetti*, n1-2, 2009, Topografia Toccafondi, Firenze, pp.9-16

#### PUBBLICAZIONI DIGITALI

- Brandolini, S., *Dalle miniere all'Eden*, in *dweb.Repubblica.it*, del 19 settembre 2005
- Casanovas, R. B., *Estrazioni nel paesaggio*, in *Ri-vista 05 Ricerche per la progettazione del paesaggio del gennaio* – giugno 2006.
- Comune di Modena, provincia di Modena, Regione Emilia Romagna, (a cura di), *Nuove ecologie. Progetti di ricerca sui paesaggi industriali e sulle cave. Atti del convegno*, Modena, 24 maggio 2008
- Il ritorno di fiamma del carbon Sulcis*, in *L'unione sarda*, del 13 marzo 2008, <http://www.sardenedemocratica.it/economia/il-governo-e-il-carbone-del-sulcis-1.21690>
- La storia infinita del carbone sarda*, [http://www.francescofloris.it/public/UPLOAD\\_FILES/FILES/carbone%20sulcis\\_gassificaz\\_2.pdf](http://www.francescofloris.it/public/UPLOAD_FILES/FILES/carbone%20sulcis_gassificaz_2.pdf)
- Luciani, D., *Prima e dopo lo strappo*, in [www.settoreweb.com/fondazione/ita/](http://www.settoreweb.com/fondazione/ita/)
- Paolinelli, G., *La frammentazione del paesaggio periurbano* / Gabriele Paolinelli. – Firenze : Firenze University Press, 2003. (<http://digital.casalini.it/fulltext/is.asp?isbn=8884530636>)
- Pinna A., *Miniere show. L'altra faccia della Sardegna. Picconi e pale: Carbonia, i suoi cunicoli e il mito di un'Italia autarchica che adesso si candida a «Paesaggio d'Europa»*, in *Corriere della Sera. it*, del 26 marzo 2011, [http://archiviostorico.corriere.it/2011/marzo/26/Miniere\\_show\\_altra\\_faccia\\_della\\_co\\_9\\_110326034.shtml](http://archiviostorico.corriere.it/2011/marzo/26/Miniere_show_altra_faccia_della_co_9_110326034.shtml)



## Nuovi paesaggi e aree minerarie dismesse

- Regione Autonoma della Sardegna, (a cura di) *Il parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna. Sintesi del dossier presentato all'Unesco*, Grafiche Sainas, Cagliari 1998
- Regione Autonoma della Sardegna, (a cura di), *Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna. Studio di fattibilità tecnico economico del Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna. Sintesi*, presidente del comitato scientifico Lilliu G.
- Settis, S., *J'accuse: poco tempo per salvare il paesaggio*, in *Il Sole 24 Ore*: <http://www.ilsole24ore.com/art/SoleOnline4>
- Stanganini, L., *Germania dalla lignite al turismo*, in [www.cisonostato.it](http://www.cisonostato.it)
- Wohner, H., *Una città in Europa: Ruhr, una miniera di cultura*, in *presseurop* del 5 marzo 2010, <http://www.presseurop.eu/it>

### SITI WEB

- <http://www.archeologiaindustriale.org/>
- <http://www.comune.monterotondomarittimo.gr.it/>
- <http://www.europeangeparks.org>
- [http://fair.veronafiere.it/marmomacc/marmoArchitetturaDesign\\_2010/architetture\\_convegno.asp](http://fair.veronafiere.it/marmomacc/marmoArchitetturaDesign_2010/architetture_convegno.asp)
- <http://www.fbsr.it>
- <http://www.goethe.de>
- <http://www.iba.nrw.de/main.htm>
- <http://www.iba-see.de>
- <http://www.isoladiminorca.com/>
- <http://www.leonardo.it>
- <http://www.lithica.es>
- <http://www.mai-nrw.de/IBA-Emscher-Park.7.0.html?&L=1>
- <http://www.mai-nrw.de/IBA-meets-IBA.8.0.html?&L=1>
- <http://www.massamarittimamusei.it>
- <http://www.minieredimercurio.it>
- <http://www.minieredisardegna.it>
- [http://www.museivaldicecina.it/it/museo\\_della\\_geotermia.php](http://www.museivaldicecina.it/it/museo_della_geotermia.php)
- <http://www.naturaboscaccio.it>
- <http://www.parcoamiata.com/>
- <http://www.parcocollinemetallifere.it/>
- <http://www.parcogeominerario.eu>
- <http://www.parcominelba.it/>
- [http://www.sandrodemuro.it/file\\_php/cartografia.php](http://www.sandrodemuro.it/file_php/cartografia.php)
- [http://www.stadtentwicklung.berlin.de/staedtebau/baukultur/iba/index\\_en.shtml](http://www.stadtentwicklung.berlin.de/staedtebau/baukultur/iba/index_en.shtml)
- <http://www.tuscanminerals.com/>

N.b. Sono riportati i testi utilizzati per la redazione del presente lavoro. Pertanto si fa presente che non sono stati inseriti titoli inerenti all'argomento che fanno parte della formazione di base ma che non hanno riscontro diretto nel lavoro di tesi

PREMIO RICERCA «CITTÀ DI FIRENZE»

*Titoli pubblicati*

ANNO 2011

- Cisterna D.M., *I testimoni del XIV secolo del Pluto di Aristofane*  
Gramigni T., *Iscrizioni medievali nel territorio fiorentino fino al XIII secolo*  
Lucchesi F., *Contratti a lungo termine e rimedi correttivi*  
Miniagio G., *Soggetto trascendentale, mondo della vita, naturalizzazione. Uno sguardo attraverso la fenomenologia di Edmund Husserl*  
Nutini C., *Tra sperimentalismo scapigliato ed espressivismo primonovecentesco poemetto in prosa, prosa lirica e frammento*  
Otonelli O., *Gino Arias (1879-1940). Dalla storia delle istituzioni al corporativismo fascista*  
Pagano M., *La filosofia del dialogo di Guido Calogero*  
Pagni E., *Corpo Vivente Mondo. Aristotele e Merleau-Ponty a confronto*  
Piras A., *La rappresentazione del paesaggio toscano nel Trecento*  
Radicchi A., *Sull'immagine sonora della città*  
Ricciuti V., *Matrici romano-milanesi nella poetica architettonica di Luigi Moretti. 1948-1960*  
Romolini M., *Commento a La bufera e altro di Montale*  
Salvatore M., *La stereotomia scientifica in Amédée François Frézier. Prodromi della geometria descrittiva nella scienza del taglio delle pietre*  
Sarracino F., *Social capital, economic growth and well-being*  
Venturini F., *Profili di contrattualizzazione a finalità successoria*

ANNO 2012

- Barbuscia D., *Le prime opere narrative di Don Delillo. Rappresentazione del tempo e poetica beckettiana dell'istante*  
Brandigi E., *L'archeologia del Graphic Novel. Il romanzo al naturale e l'effetto Töpffer*  
Burzi I., *Nuovi paesaggi e aree minerarie dismesse*  
Cora S., *Un poetico sonnambulismo e una folle passione per la follia. La romantizzazione della medicina nell'opera di E.T.A. Hoffmann*  
Degl'Innocenti F., *Rischio di impresa e responsabilità civile. La tutela dell'ambiente tra prevenzione e riparazione dei danni*  
Di Bari C., *Dopo gli apocalittici. Per una Media Education "integrata"*  
Fastelli F., *Il nuovo romanzo. La narrativa d'avanguardia nella prima fase della postmodernità (1953-1973)*  
Fierro A., *Ibridazioni balzachiane. «Meditazioni eclettiche» su romanzo, teatro, illustrazione*  
Francini S., *Progetto di paesaggio. Arte e città. Il rapporto tra interventi artistici e trasformazione dei luoghi urbani*  
Manigrasso L., *Capitoli autobiografici. Poeti che traducono poeti dagli ermetici a Luciano Erba*  
Marsico C., *Per l'edizione delle Elegantie di Lorenzo Valla. Studio sul V libro*

- Piccolino G., *Peacekeepers and Patriots. Nationalisms and Peacemaking in Côte D'Ivoire (2002-2011)*
- Pieri G., *Educazione, cittadinanza, volontariato. Frontiere pedagogiche*
- Polverini S., *Letteratura e memoria bellica nella Spagna del XX secolo. José María Gironella e Juan Benet*
- Romani G., *Fear Appeal e Message Framing. Strategie persuasive in interazione per la promozione della salute*
- Sogos G., *Le biografie di Stefan Zweig tra Geschichte e Psychologie: Triumph und Tragik des Erasmus von Rotterdam, Marie Antoinette, Maria Stuart*
- Terigi E., *Yvan Goll ed il crollo del mito d'Europa*
- Zinzi M., *Dal greco classico al greco moderno. Alcuni aspetti dell'evoluzione morfosintattica*